

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN CDMX**



**Tesis que para obtener el título de Arquitecto presentan:**

**César Gándara Gutiérrez**

**Daniela Pérez Ruiz**

**Asesores:**

**Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas**

**M en Arq. José Miranda Cruz**

**M en Arq. Susana San Juan León**

**Diciembre 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# INDICE

Introducción .....	2
CAPÍTULO I. Marco Contextual.....	3
I.I Contextualización.....	4
I.II Definición del Problema .....	5
I.III Definición del usuario .....	6
I.IV Determinación de la demanda .....	7
I.V Coeficientes del suelo .....	8
I.VI Pronóstico de costos .....	8
I.VII Conclusiones de Diseño.....	9
CAPÍTULO II. Marco Histórico.....	12
II.I Evolución y desarrollo de la tipología del edificio .....	13
II.II Análisis de edificios análogos .....	14
II.III Tabla síntesis de edificios análogos .....	23
II.III Innovaciones y aportaciones .....	24
II.IV Conclusiones .....	25
CAPÍTULO III. Marco Teórico conceptual .....	28
III.I Conceptualización .....	29
III.II Corriente arquitectónica.....	29
III.III Arquitectos de influencia.....	29
III.IV Concepto arquitectónico.....	29
CAPÍTULO IV. Marco Metodológico.....	28
IV.I Proceso de investigación y de diseño .....	29
IV.II Las normas y reglamentos aplicados.....	29
CAPÍTULO V. Marco Operativo.....	36
V.I Contexto Físico.....	37
V.II Contexto Urbano .....	42
V.III Analisis del predio .....	45
V.IV Programa Arquitectonico .....	49
V.V Diagrama de relaciones .....	53
CAPÍTULO VI. Proyecto definitivo .....	54
VI.I Memoria descriptiva del proyecto .....	55
VI.IIRenders.....	59
VI.III Planos.....	59
VI.IV Memorias de cálculo.....	61
VI.V Bibliografía .....	67
VII.I Conclusiones .....	67

# Introducción

---

La finalidad de este trabajo de Tesis es establecer, mediante una propuesta arquitectónica, la correcta solución a una demanda específica, y de esta manera demostrar los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica. Dicha demanda surge del análisis de una problemática dentro de un grupo humano determinado. En este caso se propone atender a una población flotante que dadas las condiciones de concentración de servicios de alta especialidad del sector salud, que tienen un rango de atención a nivel nacional en una zona determinada, se ven en la necesidad de venir desde muy lejos a buscar atención médica y mientras tanto requieren de vivienda temporal, servicios de alimentación, y espacios de recreación.

El desarrollo de un proyecto arquitectónico conlleva diferentes etapas imprescindibles para desarrollar en su correcta solución. Dichas etapas se presentan en este documento de modo que sea evidente el análisis realizado y simplificando el proceso de diseño por el cual se llegó a la propuesta arquitectónica final. Los aspectos teóricos de proyecto se plantean en una investigación que abarca desde la detección del problema, los antecedentes culturales, sociales, políticos y económicos de la zona de Tlalpan, con su gran concentración de institutos de salud. La investigación y fundamentación del tema analizan los aspectos influyentes en la solución final del proyecto.



# CAPÍTULO I. Marco Contextual

## I.I Contextualización

En la Ciudad de México, dentro de la delegación Tlalpan, se ubica la Zona de Hospitales, la cual cuenta con una amplia gama de equipamiento y servicios de salud, donde destacan las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), Hospital General Dr. Manuel Gea González, Instituto de Cancerología, Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, Instituto de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), Instituto Nacional de Rehabilitación, Hospital Médica Sur.

Esta situación ocasiona que la población de diferentes áreas de la Ciudad de México y del país acudan a recibir atención médica y durante ese tiempo pacientes y familiares requieren contar con espacios comerciales para comprar cosas que necesitan, espacios para comer y en muchos casos, espacios para vivir de manera temporal. De igual manera muchos estudiantes de medicina de diferentes facultades del país, acuden a esta zona a estudiar distintas especialidades, por lo que también requieren de espacios comerciales, espacios de esparcimiento y vivienda temporal. La gran concentración de personas que acuden a la zona no encuentra los espacios arquitectónicos

que requiere para satisfacer sus necesidades.

Se ha desarrollado una amplia gama de comercios y servicios que buscan satisfacer a la demanda que representa la población flotante. Sin embargo, son insuficientes y en la mayoría de los casos, carecen de formalidad en todos los sentidos. La falta de regulación ha permitido que el comercio informal se apodere del espacio público, la gran mayoría de la gente que viene a estos hospitales se alimenta en puestos callejeros que no cumplen con las mínimas normas de higiene. También hay un déficit de vivienda formal donde pueda hospedarse la población flotante tanto médicos como familiares de enfermos, por lo cual los vecinos de la zona ponen recámaras en renta, las cuales no siempre están en condiciones óptimas. La zona se caracteriza por una mala calidad del espacio público y falta de espacios recreativos. Se tiene planeado construir aún más equipamiento de salud en la zona, como una clínica para la atención de la diabetes, una Escuela de Enfermería y otro Hospital General, lo cual acentuará aún más los problemas antes mencionados.

## I.II Definición del Problema

Es necesario redensificar la vivienda para que la población flotante no tenga que desplazarse lejos de esta zona y generar un enorme caos vial a la hora de entrar y salir. Al tratarse de vivienda temporal, dicha vivienda deberá estar amueblada y en condiciones para utilizarse desde el primer día. También es necesario construir espacios adecuados para que se desarrolle el comercio formal tanto de bienes, como de servicios.

En un terreno baldío de 4,496.75 m<sup>2</sup>, ubicado en Calzada de Tlalpan, #4663, Col. Toriello Guerra, Tlalpan, D.F., con el **uso de suelo H3/40/MB**, un **COS** de **2,957.07 m<sup>2</sup>** y un **CUS** de **14,785.35 m<sup>2</sup>** se propone un conjunto de edificios de usos mixtos para dar respuesta a la demanda de vivienda y espacios para el comercio que representa la población flotante.

El conjunto constará de locales en la planta baja que puedan rentarse como locales comerciales para farmacias, tiendas, cafeterías y servicios de alimentación, a la vez que se le exigirá a la autoridad correspondiente retirar el comercio informal, dejando las calles más limpias y pudiendo así ofrecer servicios de

alimentación más higiénicos y tiendas más adecuadas. En las plantas altas se proponen departamentos que se puedan rentar a la población flotante que viene por temporadas largas, así como un hotel para la población que viene por temporadas más cortas. Se propone ceder un poco de espacio público a manera de plaza, ya que se observa que en la zona la gente no tiene espacios públicos dónde estar.



1.1 Delimitación de la Zona de Hospitales de Tlalpan. (Mapa). Año 2014. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

## I.III Definición del usuario

---

De acuerdo a una encuesta que se le aplicó a gente de la zona que se dedica a rentar recámaras y departamentos amueblados, se concluye que existen principalmente dos tipos de usuario:

1. Médicos de entre 24 y 40 años que vienen a estudiar una especialidad en alguna de las instituciones de salud de la zona. Sus estancias son de entre 1 y 4 años. Éstos usualmente buscan solo un lugar para llegar a dormir, así que pueden llegar a compartir departamentos con otros compañeros o rentar habitaciones individuales. Normalmente están dispuestos a pagar entre \$6,000 y \$12,000 al mes.
2. Pacientes, junto con sus familiares, los cuales sólo vienen por periodos de entre 1 y 30 días. Éstos normalmente sólo buscan un cuarto con baño, incluso con baño compartido. Para éstos lo más adecuado será construir recámaras de hotel. Normalmente están dispuestos a pagar entre \$500 y \$1000 por noche.

Los usuarios del área comercial serán toda población local y flotante de la zona que quiere salir para recrearse y hacer sus compras en un ambiente agradable. Sin embargo, la orientación que tendrá la mayoría de los locales será hacia la salud, se propondrán locales de comida saludable, farmacias naturistas, zapaterías para diabéticos, tiendas de ropa y equipo médico, un gimnasio, entre otros. Sin embargo, la utilización de dichos locales posteriormente se verá sometida a la ley de la oferta y la demanda, por lo que podrían cambiar de giro de acuerdo a las demandas del mercado.

Los operarios serán los trabajadores del hotel, de los locales comerciales, del restaurante, del gimnasio y de los estacionamientos. Cada área tendrá su zona administrativa, su zona de control y aseo para empleados, así como circulaciones ocultas al público para que todo funcione adecuadamente.

## I.IV Determinación de la demanda

Nuestro proyecto se comprende de 6 zonas, las cuales ofrecen lo siguiente:

### Hotel.

- 80 habitaciones sencillas
- 16 habitaciones dobles
- 4 suites
- 4 estaciones de servicio
- Snack bar
- Gerencia y administración
- Recepción
- Servicio de lavandería

### Área de locales comerciales.

- 22 locales comerciales
- 1 café con terraza
- Gerencia y administración
- Sanitarios públicos

### Restaurante.

- Zona para 288 comensales
- Vestíbulo de acceso
- Cocina
- Sanitarios públicos
- Gerencia
- Baños y vestidores para empleados
- Oficina del Chef
- Zona de desperdicios

### Gimnasio.

- Zona de ejercicios cardiovasculares
- Zona de pesas
- Recepción
- Baños y vestidores para usuarios
- Administración
- Baños y vestidores para empleados

### Estacionamiento 1.

- 34 cajones de estacionamiento
- Caseta para vigilante

### Estacionamiento 2.

- 59 cajones de estacionamiento
- 3 cajones de estacionamiento para discapacitados
- 6 cajones de estacionamiento para motos

Con esto se planea atender hasta 116 huéspedes, 288 comensales y 100 clientes de los establecimientos comerciales simultáneamente. De igual manera se crearán 56 empleos nuevos, estimulando así la economía de la zona.

## I.V Coeficientes del suelo

Es importante conocer los coeficientes de uso de suelo, ya que éstos se obtienen a partir de la normatividad de la SEDUVI (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda) y de acuerdo a ellos podemos saber qué se puede construir y qué no en cada terreno. Nuestro predio tiene una normativa de uso de suelo **H5/40/MB** y en él se puede construir hasta **33 viviendas**, por lo tanto, los coeficientes nos quedan de la siguiente manera:

### COS (Coeficiente de Ocupación del Suelo)

Este coeficiente es el área de un terreno en la cual se puede desplantar un edificio.  $COS = (1 - \text{Porcentaje de área libre}) \times \text{Superficie total del terreno}$ .  $COS = (1 - 0.40) \times (4,928.45 \text{ m}^2) = 0.60 \times 4,928.45 \text{ m}^2 (\text{Área}) = \underline{2,957.07 \text{ m}^2 \text{ de Superficie de desplante}}$ .

### CUS (Coeficiente de Utilización del Suelo)

Este coeficiente es el área máxima de metros cuadrados que se pueden construir en un terreno.  $CUS = \text{Superficie de Desplante} \times \text{número de niveles permitidos}$ .  $CUS: 0.60 \times 5 = 3 \times 4,928.45 \text{ m}^2 (\text{Área}) = 14,785.35 \underline{\text{m}^2 \text{ de Superficie máxima de construcción}}$ .

## I.VI Pronóstico de costos

Tomando en cuenta la cantidad de metros cuadrados que tenemos permitido construir, podemos elaborar un presupuesto aproximado de nuestro conjunto de usos mixtos. Dicho presupuesto nos servirá para ver si es factible construirlo de acuerdo al presupuesto del cliente.

### Costo Paramétrico

EDIFICIO	m2 CONSTRUIDOS	\$/m2	FUENTE
Hotel 4 estrellas	5,118	8,161	Bimsa Oct 2017
Centro Comercial medio - alto	2,976	8,419	Bimsa Oct 2017
Estacionamiento concreto aparente	1,480	3,229	Bimsa Oct 2017
Área libre piso de mármol Santo Tomás	1,136	2,000	
Área libre pasto	151	1,000	

EDIFICIO	INFLACIÓN	\$/m2 ACTUALIZADO	COSTO PARAMÉTRICO \$
Hotel 4 estrellas	1.079	8,805	45,063,990
Centro Comercial medio - alto	1.079	9,084	27,033,984
Estacionamiento concreto aparente	1.079	3,484	5,156,320
Área libre piso de mármol Santo Tomás	1	2,000	2,272,000
Área libre pasto	1	1,000	151,000
			Total 79,677,294 + 20%
			<b>95,612,752</b>

- Costo del terreno (\$15,000 / m2) X (4,928.45 m2) = \$73,926,750.00
- El costo por m<sup>2</sup> incluye los siguientes parámetros: costo directo, costo indirecto, utilidad, licencias y costo del proyecto aproximado.

## I.VII Conclusiones de Diseño

- Es necesario que el conjunto aproveche al máximo el espacio para que la rentabilidad se incremente y de esta manera sea más atractivo para invertir en este.
- El edificio debe ser visualmente llamativo para atraer a la gente, pero al mismo tiempo económico en su construcción, instalaciones y acabados finales.
- Se debe integrar perfectamente al contexto urbano y tomar en cuenta las vialidades principales y secundarias para generar el mejor orden vial posible.
- Se debe tomar en cuenta la accesibilidad, ya que en ésta zona el tránsito peatonal es bastante alto y muchos de los usuarios se desplazarán en muletas y sillas de ruedas.

# CAPÍTULO II. Marco Histórico

## II.I Evolución y desarrollo de la tipología del edificio

---

En los últimos años se han estado construyendo edificios de usos mixtos, en los cuales la gente ya no tiene tanta necesidad de salir a otras partes para trabajar, para recrearse y para hacer sus compras, lo cual otorga la ventaja de utilizar menos el coche, contaminar menos y generar menos caos vial. El ciudadano debe disponer de todos los servicios a una distancia que pueda ser recorrida a pie desde su vivienda. Y no solamente los servicios, sino también lugares de esparcimiento, lugares para trabajar, etc. Solamente de esta manera se logrará una Ciudad donde el transporte deje de ser la principal preocupación.

Anteriormente las ciudades estaban configuradas de tal manera que los centros de trabajo, las zonas recreativas, las zonas comerciales y las zonas residenciales estaban totalmente separadas, por lo que espacialmente los edificios de entonces eran distintos.

Hoy, el sector inmobiliario busca recomponer aquellas localidades que cayeron en abandono para dar entrada a edificaciones que generen pertenencia y arraigo, con sitios para acercar el arte, la cultura y el entretenimiento. Los centros comerciales puros y duros como se daban en décadas pasadas en suburbios tienden a desaparecer. Hoy los grandes proyectos inmobiliarios son de usos mixtos y en ellos se incorporan oficinas, hoteles, departamentos. Es necesario fomentar que la gente se quede en una zona, consuma en esa zona y salga eventualmente a otra.

Por lo que en el futuro los inmuebles comerciales serán concebidos dentro de proyectos de usos mixtos, que logren transformar el entorno y en donde converja el espacio público con el comercio, la recreación, la cultura. En suma, serán los centros urbanos de las ciudades de las próximas generaciones.

## II.II Análisis de edificios análogos

### Parques Polanco

- Proyecto: KMD, TEN, Higuera + Sánchez, Imanol Legorreta
- Año: 2008
- Superficie del terreno: 8, 462 m<sup>2</sup> (área comercial)
- Superficie construida: 16,924m<sup>2</sup> (área comercial)
- Plaza comercial, oficinas y departamentos
- Sistema constructivo: Columnas y trabes de concreto armado con claros de hasta 10m
- Acabados: Granito gris, concreto martelinado, concreto pulido, porcelanato y aplanado fino con pintura blanca
- Ubicación: Lago Alberto No. 320, esq. Mariano Escobedo Col. Polanco, Miguel Hidalgo, Cd. Mx.

Se trata de un paseo comercial de servicios y restaurantes, con un área para locales comerciales que incorpora cafés, gimnasio, tienda para artículos de oficina y un autoservicio. La obra forma parte de

un conjunto de viviendas y su basamento sirve de anclaje a torres de apartamentos.

El proyecto se desarrolla en dos niveles, generando una calle peatonal abierta. Los niveles se conectan por dos elevadores y dos escaleras eléctricas. Así surgen dos polos para el flujo dentro del área comercial, cuyas circulaciones están techadas con elementos ligeros de cristal. Los pisos de granito gris están compuestos por piezas de diferentes tamaños que forman un diseño dinámico. Estos elementos se coordinan con jardineras que emergen de las paredes a manera de bancas encajadas como prismas de concreto martelinado.

Lo anterior crea una unidad en plazas y circulaciones. En el primer nivel hay locales comerciales y un patio de comidas abierto, donde la zona de mesas está cubierta con sombrillas. Éste rasgo evoca una atmósfera de terrazas con vistas al parque central de la zona habitacional. El mismo tratamiento de pisos se integra con la zona de mesas. Pasillos abiertos y barandales de cristal permiten un control visual de ambas plantas.



2.1 Vista interior Parques Polanco (Fotografía) Año 2015. Fuente: www.parquespolanco.com



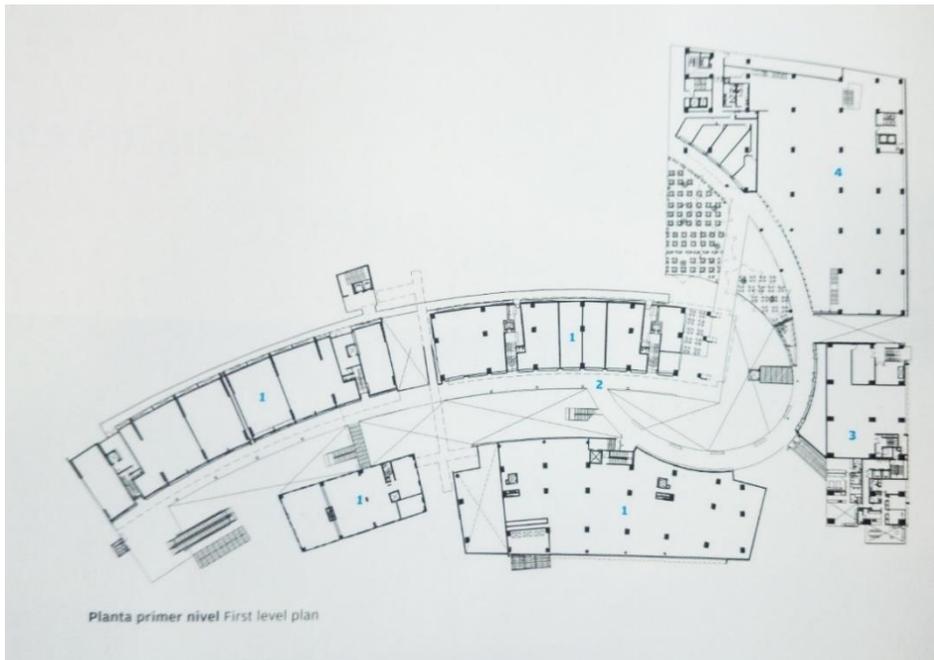
2.2 Vista exterior Parques Polanco (Fotografía) Año 2015. Fuente: www.parquespolanco.com

### Planta baja - Comercio



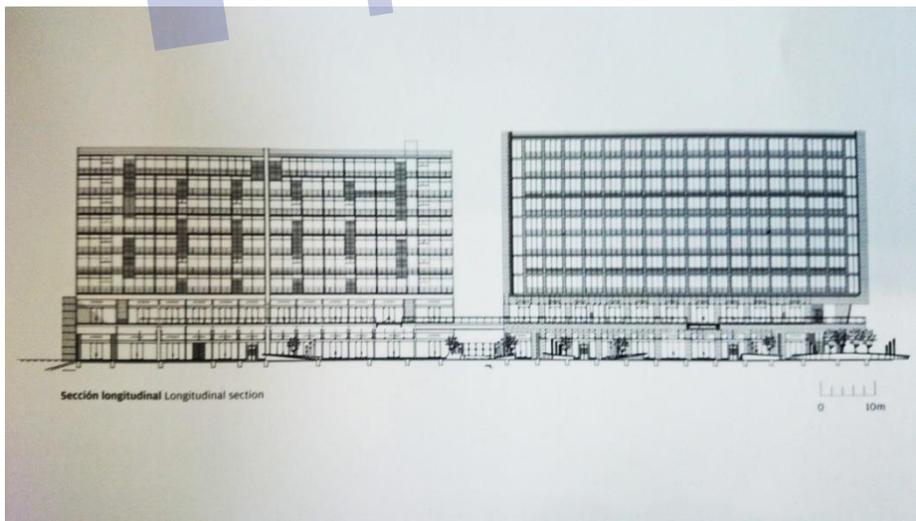
2.3 Planta baja del centro comercial Parques Polanco. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine

## Primer nivel – Comercio



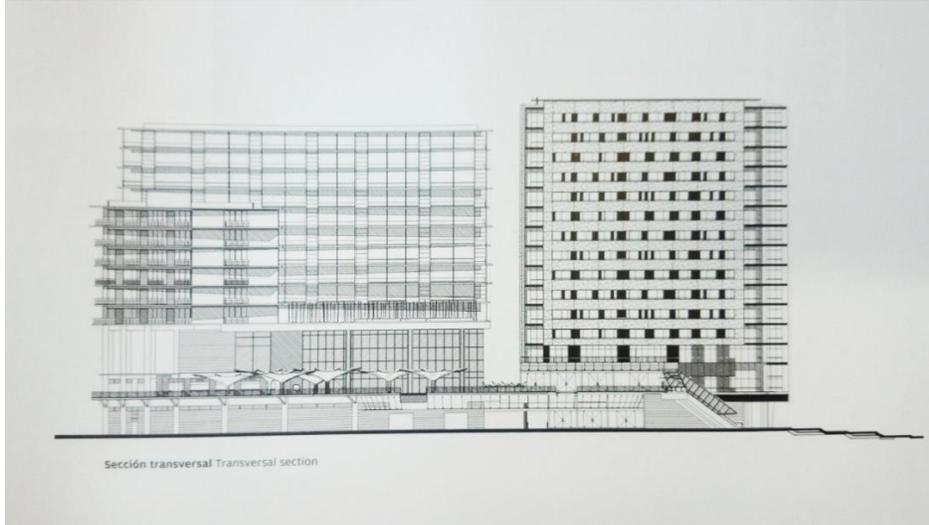
2.4 Planta primer nivel del centro comercial Parques Polanco. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine

## Corte longitudinal



2.5 Sección longitudinal del centro comercial Parques Polanco. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine

## Corte transversal



2.6 Sección transversal del centro comercial Parques Polanco. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine

## Conjunto



2.7 Modelo 3d Parques Polanco (Imagen). Año 2015. Fuente: [www.parquespolanco.com](http://www.parquespolanco.com)

## Reforma 222

Es un desarrollo de uso mixto donde se encuentran un exclusivo centro comercial, oficinas triple A y el edificio residencial más espectacular de la ciudad de México.

Está concebido como un componente de la ciudad con espacios públicos y una mezcla de usos que le da vida a todas horas del día y todos los días de la semana.

Cuenta con 98 locales comerciales agrupados a lo largo de una calle peatonal cubierta de cristal. Esta calle de 150 metros de largo y 3 niveles comerciales, cruzada por puentes y elevadores panorámicos se caracteriza por su intensa actividad en todos los horarios.

En su segmento norte, el centro comercial cuenta con 4 niveles y en su segmento sur con 3. En el primer nivel se encuentran locales para restaurantes, cafés, galería de arte y tiendas en general, el segundo nivel está destinado básicamente a tiendas de

ropa, en el tercer nivel se localiza food court, tiendas de impulso, la taquilla y accesos a los cines. En el cuarto nivel se localizan las 11 salas de cine y un gimnasio.

- Proyecto: Arq. Teodoro González de León
- Estructurista: Ing. Enrique Martínez Romero
- Desarrollo Inmobiliario: "Grupo Dahnos"
- Superficie del terreno: 13, 287.76 m2
- Superficie construida: 9,557 m2

- Ubicación: Paseo de la Reforma No. 222 Col. Juárez Delegación Cuauhtémoc, D.F.
- Total construido: 165, 000 m2
- Plaza comercial, oficinas y departamentos

### Tabla de síntesis

- Estacionamiento 66,43m2
- Vivienda 48,808 m2
- Comercio 34,235 m2
- Oficinas 20,500 m2

#### Torre 1

- 25 Niveles de oficinas

#### Torre 2

- 3 Niveles de comercio
- 1 Nivel de cuarto de máquinas
- 24 Niveles de vivienda residencial

#### Torre 3

- 3 Niveles de comercio
- 1 Nivel de cines
- 12 Niveles de vivienda

El estacionamiento cuenta con 5 niveles, en los cuales están distribuidos 2,176 cajones de estacionamiento, de los cuales 1,040 son para autos chicos, 1,040 para autos grandes y 96 para personas con discapacidad.



3.1 Gráfica de distribución por usos Reforma 222(Gráfica). Año 2018. Fuente: Elaboración propia



3.2 Vista exterior Reforma 222 (Render). Año 2015. Fuente: [www.skycrapercity.com](http://www.skycrapercity.com)



3.3 Modelo 3d Reforma 222 (Imagen) Año 2015. Fuente [skycrapercity.com](http://skycrapercity.com)

### Corte perspectivado del conjunto



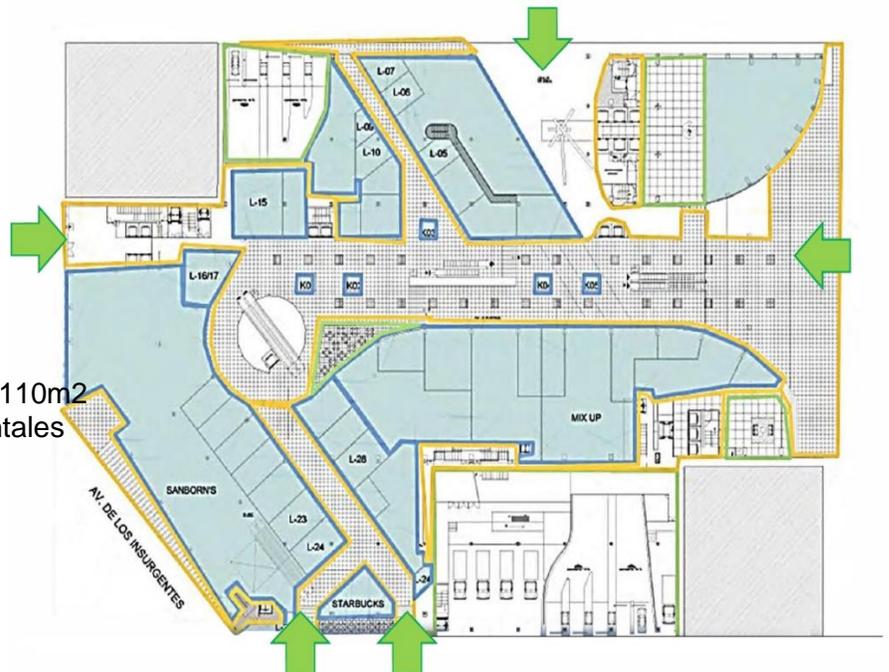
3.4 Corte perspectivado Reforma 222 (Imagen) Año 2015. Fuente: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com)

### Planta baja - Comercio

-  Circulaciones
-  Área rentable

Cuenta con:

- Locales de 50 m<sup>2</sup> a 110m<sup>2</sup>
- Tiendas departamentales
- Servicios



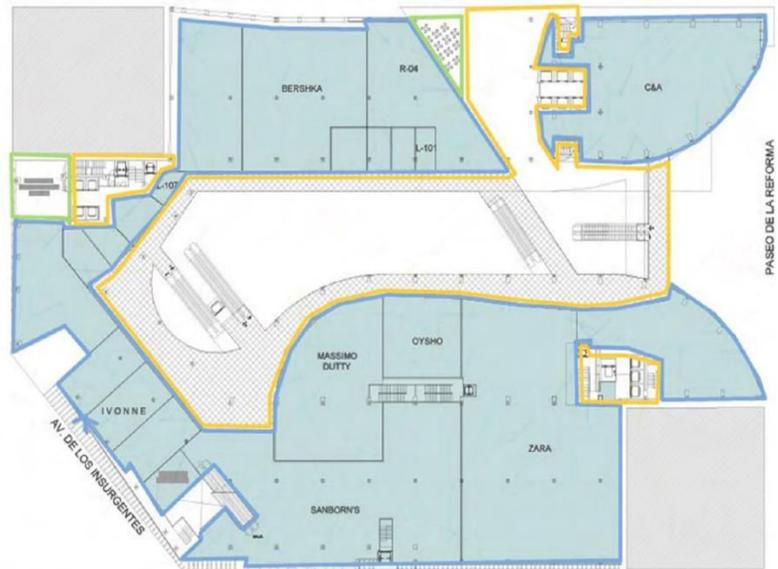
3.5 Planta baja Reforma 222 (Plano) Año 2015. Fuente: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com)

### Primer nivel - Comercio

-  Circulaciones
-  Área rentable

Cuenta con:

- Locales de 50 m2 a 110m2
- Tiendas departamentales
- Servicios



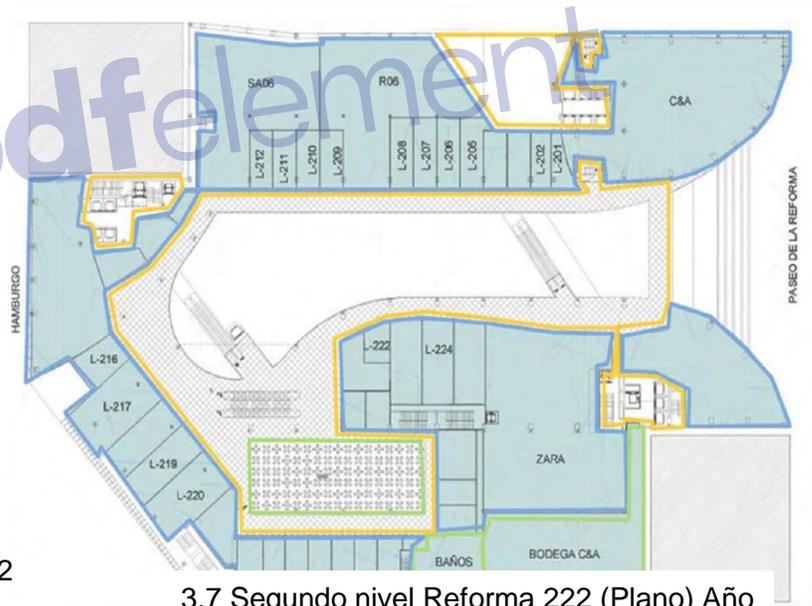
3.6 Primer nivel Reforma 222 (Plano) Año 2015.  
Fuente: www.skyscrapercity.com

### Segundo nivel - Comercio

-  Circulaciones
-  Área rentable

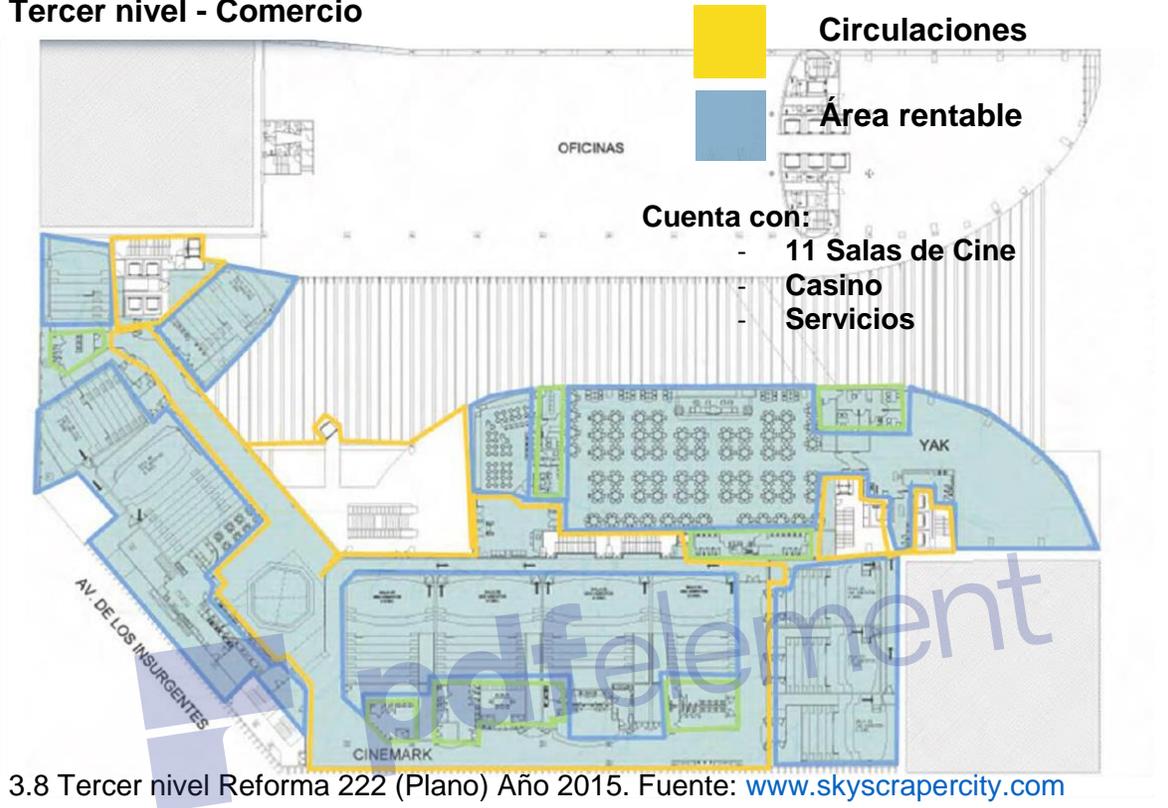
Cuenta con:

- Locales de 50 m2 a 110m2
- Tiendas departamentales
- Servicios



3.7 Segundo nivel Reforma 222 (Plano) Año 2015.  
Fuente: www.skyscrapercity.com

### Tercer nivel - Comercio



3.8 Tercer nivel Reforma 222 (Plano) Año 2015. Fuente: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com)

### Parque Alameda

La obra busca revitalizar la imagen del centro de la ciudad mediante una pieza arquitectónica integrada al contexto. El inmueble se desarrolla sobre un terreno en forma de L con tres frentes, uno hacia avenida Juárez, otro hacia la calle Balderas, y el tercero hacia la calle José Azueta, donde se encuentra la fachada más larga. El programa está repartido en 2 plantas comerciales en las que hay 23 locales, y un Hotel Fiesta Inn que cuenta con una capacidad de 140 recámaras y ocupa los cuatro niveles restantes. El centro comercial está resuelto como un pasaje comercial típico del centro de las calles mediante un espacio central que es, a la vez, una plaza. Aquí confluye a su vez el vestíbulo del hotel, cuya entrada

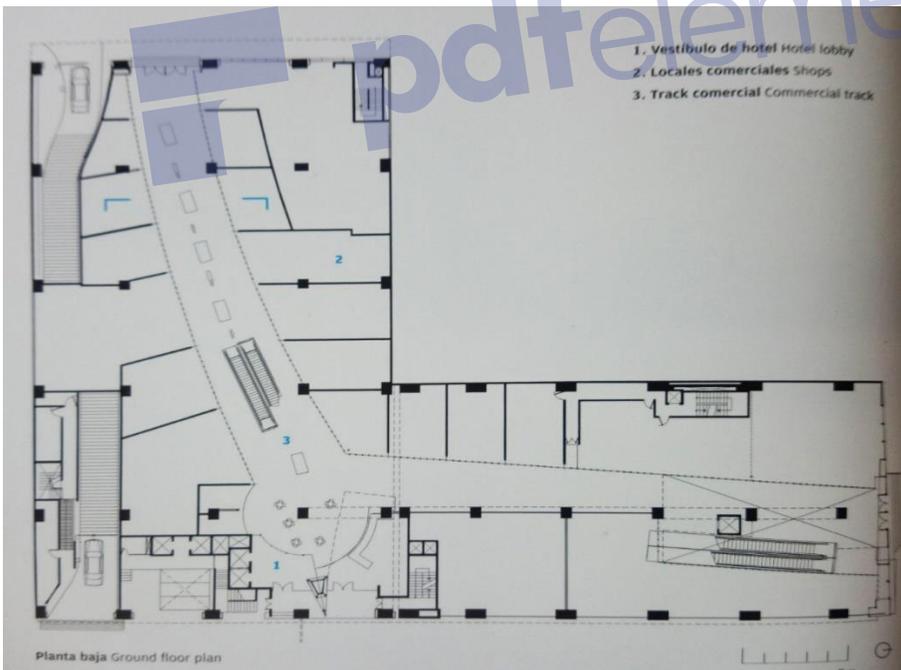
principal desde avenida Juárez está enmarcada por un pórtico de granito negro que sirve de basamento. El edificio consta de 6 niveles con 4 sótanos de estacionamiento con 308 cajones. Hay 24 locales comerciales en planta baja y 2 restaurantes en la planta alta, donde también se encuentra un salón de juegos que ocupa el 80% de la superficie. La envolvente del edificio es de concreto aparente con una estructura a la vista de traveses y columnas que dan continuidad a

4.1 Fachada Parque Alameda (Fotografía) Año 2015. Fuente: [www.centraldereservas.com/hoteles](http://www.centraldereservas.com/hoteles)

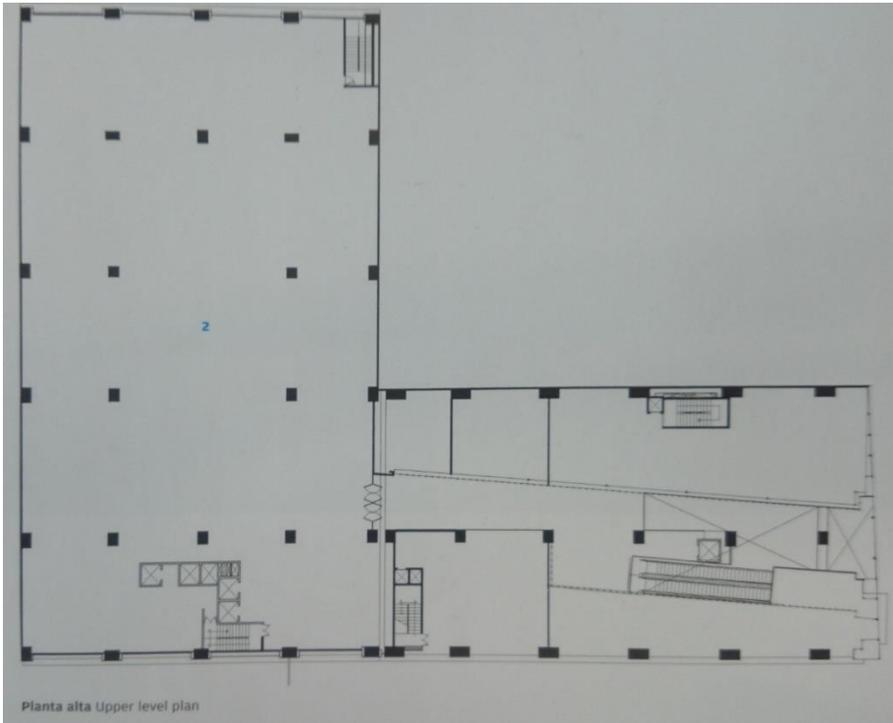


los ritmos de la ventaría, reflejando la sencillez de sus formas y la congruencia del edificio con el entorno. La contemporaneidad del inmueble se subraya por la combinación del concreto, aluminio natural y vidrio.

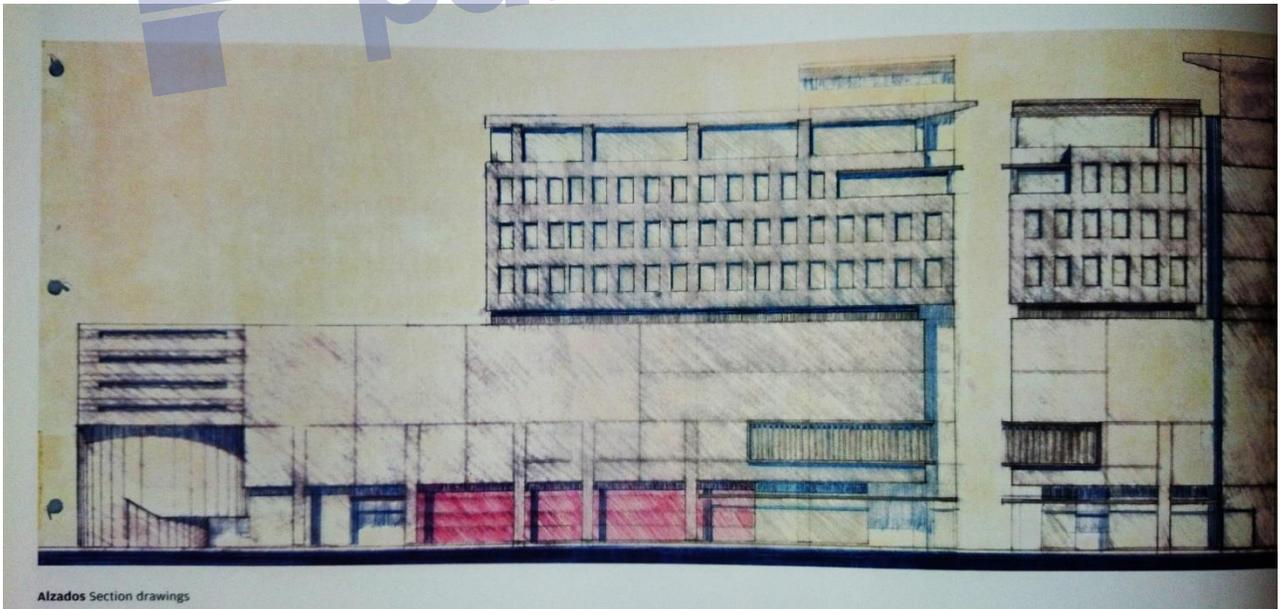
- Ubicación: Av. Juárez No 76 esquina Balderas Col. Centro Del. Cuauhtémoc México, D.F.
- Superficie de terreno: 3,173 m<sup>2</sup>
- Superficie construida: 30,000 m<sup>2</sup>
- Área rentable: 15,700 m<sup>2</sup>



4.2 Planta Baja del centro comercial Parque Alameda. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine



4.3 Planta Alta del centro comercial Parque Alameda. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine



4.4 Alzado del centro comercial Parque Alameda. (Plano) Año 2010. Fuente: El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo, Editorial: Arquine

## II.III Tabla síntesis de edificios análogos

Espacio	Reforma 222	m2	Parques Polanco	m2	Parque Alameda	m2	Propuesta Edificio de Usos Mixtos	m2
<b>ÁREA DE LOCALES COMERCIALES</b>								
Locales comerciales	X	28 231	X	13 134	X	5 076	X	2400
Circulaciones	X	9,325	X	3 386	X	1 270	X	1000
<b>ÁREA DE SERVICIOS CENTRO COMERCIAL</b>								
Sanitarios públicos	X	120	X	60	X	36	X	36
Elevadores	X	52	X	32	X	12	X	12
Escaleras eléctricas	X	48	X	30	X	18	X	12
Cuarto de máquinas	X	100	X	60	X	40	X	18
Cuarto de vigilancia	X	18	X	14	X	12	X	12
Cuarto de basura	X	50	X	34	X	20	X	12
Área de carga y descarga		80	X	30	X	12	X	12
Montacargas	X	48	X	32	X	12	X	8
Circulación de áreas de servicio	X	60	X	40	X	24	X	18
<b>ADMINISTRACIÓN CENTRO COMERCIAL</b>								
Recepción	X	12	X	10	X	10	X	10
Gerencia	X	24	X	20	X	20	X	20
Admón. / Contabilidad	X	24	X	20	X	20	X	10
Sala de juntas	X	36	X	30	X	30	X	20
<b>ÁREAS PÚBLICAS HOTEL</b>								
Lobby					X	60	X	40
Registro					X	18	X	18
Sanitarios públicos					X	18	X	18
Circulaciones					X	60	X	60
<b>ÁREAS DE SERVICIOS HOTEL</b>								
Caseta de vigilancia					X	12	X	12
Cto. de mantenimiento					X	36	X	18
Cto. de máquinas					X	36	X	18

Cto. de basura					X	18	X	12
Montacargas					X	10	X	6
Circulaciones					X	30	X	24
<b>ADMINISTRACIÓN HOTEL</b>								
Recepción					X	6	X	6
Secretaria					X	6	X	6
Admon / Contabilidad					X	18	X	18
Archivo					X	12	X	12
Sanitarios Públicos					X	18	X	18
<b>HABITACIONES HOTEL</b>								
Habitaciones					X	10 152	X	2,415
Circulación habitaciones					X	1640	X	420
Ductos de instalaciones					X	120	X	60
<b>ESTACIONAMIENTO CENTRO COMERCIAL</b>								
Cajones de estacionamiento	X		X		X		X	1480

## II.III Innovaciones y aportaciones

Las aportaciones de nuestro proyecto son de aspecto funcional y formal, ya que en una escala más pequeña que en otros edificios del mismo tipo, se lograron mezclar varios usos en un solo conjunto, se creó una composición armónica y una paleta de materiales que hace lucir al edificio moderno y cálido a la vez. En el área libre que queda en medio de los locales comerciales se generó un agradable recorrido semicircular con vegetación, el cuál sirve como un espacio de recreación para toda la gente de la zona.

Para hacerlo atractivo para los inversionistas, se puso especial cuidado en el aspecto formal, pero sin descuidar el aspecto económico. Se generaron núcleos de instalaciones para ahorrar en tramos de tuberías y mejorar la eficiencia.

El sistema constructivo a base de traveses y columnas de concreto armado con losas prefabricadas hace ahorrar dinero y tiempo en su construcción. Igualmente se procuró darle la máxima comodidad al usuario poniendo especial énfasis en la funcionalidad y confort de los espacios, todos correctamente iluminados, ventilados y con vistas agradables.

## II.IV Conclusiones

---

Con base al anterior análisis, se concluye que para realización del proyecto se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- Otorgarle jerarquía en términos de orientación, emplazamiento y vistas a los espacios fundamentales que componen el conjunto.
- Generar una composición en la cual cada parte del todo se integre de manera armónica sin descuidar la privacidad de cada espacio.
- Diseñar un tratamiento de espacios que se conviertan en puntos de encuentro y de esta manera promuevan la convivencia.
- Tomar en cuenta la morfología y las cualidades óptico hápticas del edificio, para que cada elemento conserve su carácter, es decir, sea fácilmente identificable para qué sirve cada elemento, sin que esto represente un choque entre elementos.
- Establecer núcleos de servicios e instalaciones para que de ésta manera se garantice un buen funcionamiento y se optimicen los recursos.

# CAPÍTULO III. Marco Teórico Conceptual

### III.I Conceptualización teórica

---

El concepto de edificio de uso mixto surge de la necesidad de concentrar en un solo elemento varias actividades de la vida diaria como el habitar, comer, dormir, trabajar, recrearse, y consumir, con la finalidad de promover que el usuario no tenga necesidad de salir mucho de su entorno, lo cual se traduce en menos horas perdidas en el tránsito y menos utilización del automóvil.

Nuestro edificio se compone de estacionamientos en sótano, centro comercial y espacios ajardinados en las plantas bajas, y dos edificios para viviendas y un hotel arriba del centro comercial. El elemento que articulará todo será el camino semicircular, el cual funcionará como espacio recreativo.

### III.II Corriente arquitectónica

---

El lenguaje arquitectónico que se maneja es una mezcla entre minimalismo y funcionalismo con toques posmodernos.

Se puede ver la tendencia minimalista en sus formas puras y abstractas y en la decoración limpia de los interiores, lo cual que sea sencillo para el usuario dar lectura a los elementos arquitectónicos. El funcionalismo está presente en la eficiencia del edificio en cuanto a la manera en que los usuarios utilizan el espacio, y también eficiencia en términos técnico – constructivos.

El toque posmoderno queda marcado por la simetría del edificio, por el ritmo de sus columnas, por la modulación de sus ventanales y la gran celosía del restaurante.

### III.III Arquitectos de influencia

---

Los arquitectos que sirven como base para el desarrollo de éste proyecto son:

- Javier Sordo Madaleno
- Teodoro González de León
- Ricardo Bofill

# CAPÍTULO IV. Marco Metodológico

## IV.I Las normas y reglamentos aplicados

### REGLAMENTO PARA CONSTRUCCIONES EN EL DISTRITO FEDERAL

#### NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

#### ESTACIONAMIENTOS

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones:

TABLA 1.1

Uso	Rango o Destino	Número Mínimo de Cajones de Estacionamiento
<b>Habitacional</b>		
Plurifamiliar (Con Elevador)	Más de 65m <sup>2</sup> hasta 120 m <sup>2</sup>	1.5 por Vivienda
<b>Comercial</b>		
Tiendas de Autoservicio	Tiendas de Autoservicio	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
Tiendas Departamentales	Tiendas de Departamentos	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
Centros Comerciales	Centro Comercial	1 por cada 40 m <sup>2</sup>
<b>Servicios</b>		
Alimentos y Bebidas	Cafeterías	1 por cada 30 m <sup>2</sup>
Alojamiento	Hoteles y Moteles	1 por cada 50 m <sup>2</sup>

- I. Cuando se hace referencia a vivienda o a metros cuadrados construidos, se considera la totalidad de la superficie construida cubierta de todos los niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento, en su caso, las graderías se consideran como superficie construida.

- II. La demanda total de cajones de estacionamiento de un inmueble con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos. Para el cálculo de la demanda el porcentaje mayor a 0.50 se considera como un cajón.
- XVI. Los locales comerciales a partir de 240.00 m<sup>2</sup>, las tiendas de autoservicio y departamentales, los centros comerciales y los mercados contarán con una zona de maniobra de carga y descarga de 1.00 m<sup>2</sup> por cada 40.00 m<sup>2</sup> de construcción de bodegas y/o frigoríficos, cuya superficie mínima será de 15.00 m<sup>2</sup>.

### DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICA DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

**TABLA 2.1**

Tipo de Edificación	Local	Área Mínima	Lado Mínimo	Altura Mínima
<b>Habitacional</b>				
Vivienda Plurifamiliar	Recámara Principal	7.00	2.40	2.30
	Recámaras Adicionales	6.00	2.20	2.30
	Sala o Estancia	7.30	2.60	2.30
	Comedor	6.30	2.40	2.30
	Sala- Comedor	13.00	2.60	2.30
	Cocina	3.00	1.50	2.30
	Cuarto de Lavado	1.68	1.40	2.10
	Baños y Sanitarios	-	-	2.10
	Espacio Único Habitable	25.00	2.60	2.30

## ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES



Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

El “Símbolo Internacional de Accesibilidad” se utilizará en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.

## PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1:

**TABLA 3.1**

Tipo de Edificación	Dotación Mínima
<b>Habitacional</b>	
Vivienda	150 l/hab./día
<b>Comercial</b>	
Locales Comerciales en General	6 l/m <sup>2</sup> /día
<b>Alojamiento</b>	
Hoteles, Moteles, Albergues y Casas de Huéspedes	300 l/hab./día

## DEPÓSITOS Y MANEJO DE RESIDUOS

Las edificaciones contarán con uno o varios locales ventilados y a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura, de acuerdo a los indicadores mínimos únicamente en los siguientes casos:

- I. Vivienda plurifamiliar con más de 50 unidades a razón de 40 L/habitante; y
- II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m<sup>2</sup>, sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> construido.

Adicionalmente, en las edificaciones antes especificadas se deben clasificar los desechos sólidos en tres grupos: residuos orgánicos, reciclables y otros desechos. Cada uno de estos

grupos debe estar contenido en celdas o recipientes independientes de fácil manejo, y los que contengan desechos orgánicos deben estar provistos con tapa basculante o algún mecanismo equivalente que los mantenga cerrados.

## ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



5.1 Ventilación cruzada en edificios. (Imagen) Año 2010. Fuente: [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com)

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios.

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

### VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;
- III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local;
- IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión,

almacenamiento, circulaciones y servicios; en estos casos, la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local, excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%;

V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural;

VI. No se permiten ventanas ni balcones u otros voladizos semejantes sobre la propiedad del vecino prolongándose más allá de los linderos que separen los predios. Tampoco se pueden tener vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad, si no hay la distancia mínima requerida para los patios de iluminación;

VII. Las escaleras, excepto en vivienda unifamiliar, deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera;

## PATIOS DE ILUMINACIÓN

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar un área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la Tabla 3.4, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

**TABLA 3.4**

Tipo de Local	Proporción Mínima del Patio de Iluminación y Ventilación (con Relación a la Altura de los Paramentos del Patio)
Locales Habitables	1/3

I. Si la altura de los paramentos del patio fuera variable se tomará el promedio de los dos más altos; los pretilos y volúmenes en la parte superior de estos paramentos, podrán remeterse un mínimo del equivalente a su altura con el propósito de no ser considerados para el dimensionamiento del patio;

III. Para determinar las dimensiones mínimas de los patios, se tomará como cota de inicio 0.90 m de altura sobre el piso terminado del nivel más bajo que tenga locales habitables o complementarios;

IV. En cualquier orientación, se permite la reducción hasta de una quinta parte en la dimensión mínima del patio, siempre y cuando la dimensión ortogonal tenga por lo menos una quinta parte más de la dimensión mínima correspondiente.

V. En los patios completamente abiertos por uno o más de sus lados a vía pública, se permite la reducción hasta la mitad de la dimensión mínima en los lados perpendiculares a dicha vía pública;

VI. Los muros de patios que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en esta Norma y hasta 1.3 veces dichos valores, deben tener acabados de textura lisa y colores claros;

VII. Los patios podrán estar techados por domos o cubiertas transparentes o traslúcidos siempre y cuando tengan una transmisibilidad mínima del 85% del espectro solar y una área de ventilación en la cubierta no menor al 10% del área del piso del patio; y

## **INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS**

### **INSTALACIONES HIDRÁULICAS**

I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación.

II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;

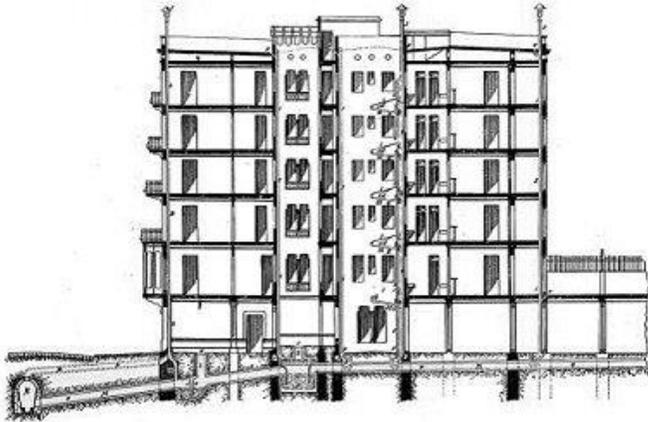
VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático.

### **INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO**

Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano o urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, rehusó, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

## LÍNEAS DE DRENAJE



(Imagen) Año 2010. Fuente: [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com)

I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables;

II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m<sup>2</sup> o fracción de superficie 5.2 Instalaciones hidrosanitarias en edificios.

III. Los albañales deben estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 0.05m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;

V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;

VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60m para una profundidad de hasta 1.00m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80m para profundidades mayores a 2.00m; y

VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

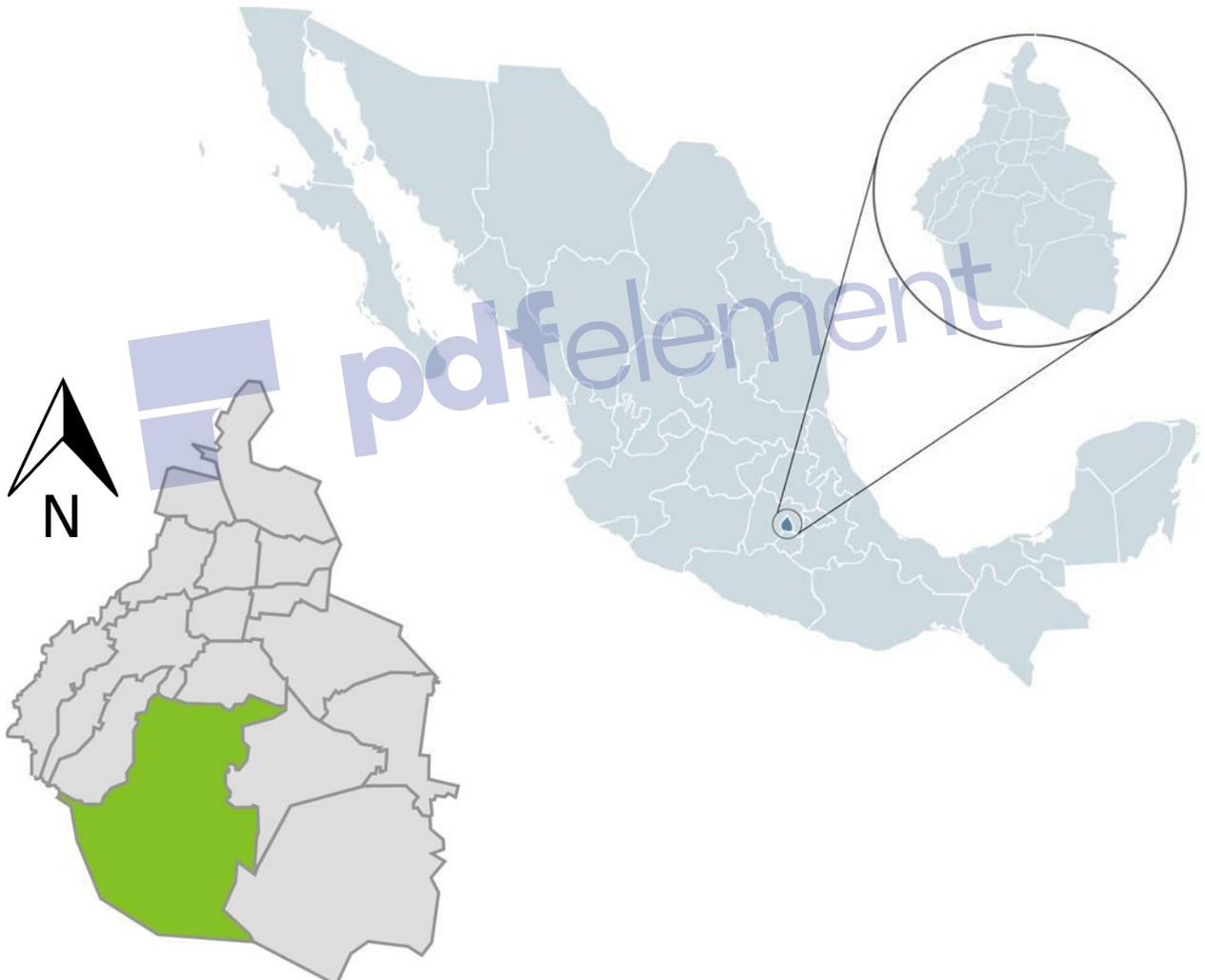
pdfelement

# CAPÍTULO V. Marco Operativo

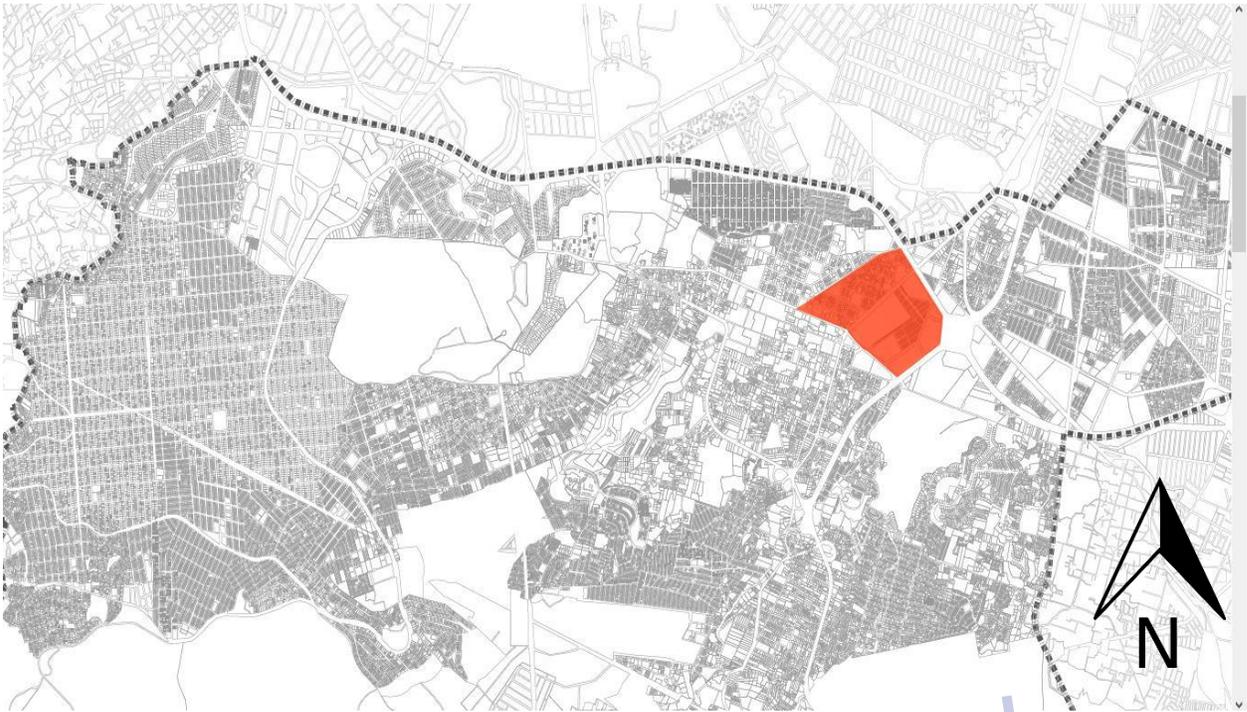
## V.I Contexto Físico

### Análisis de sitio

La delegación Tlalpan colinda al norte con las delegaciones Álvaro Obregón y Coyoacán, al oriente con Xochimilco y Milpa Alta, al poniente con Magdalena Contreras, y al sur con el Estado de México y el Estado de Morelos. Su territorio representa el 20.7% del área del Distrito Federal, siendo la delegación con mayor extensión territorial. Más del 80% de su territorio es suelo de conservación, ofreciendo importantes servicios ambientales como son: recargas de mantos acuíferos, generación de oxígeno, y captura de bióxido de carbono.



6.1 Ubicación de la Cd. Mx. en el país, y ubicación de Tlalpan en la Cd. Mx. (Mapa). Año 2018. Fuente: Elaboración propia



6.2 Polígono que delimita la zona en donde se ubicará el terreno. Se muestra únicamente la zona urbana de la delegación (Mapa). Año 2014. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

Polígono que delimita la zona en donde se ubicará el terreno. Se muestra únicamente la zona urbana de la delegación (Norte geográfico de Tlalpan)

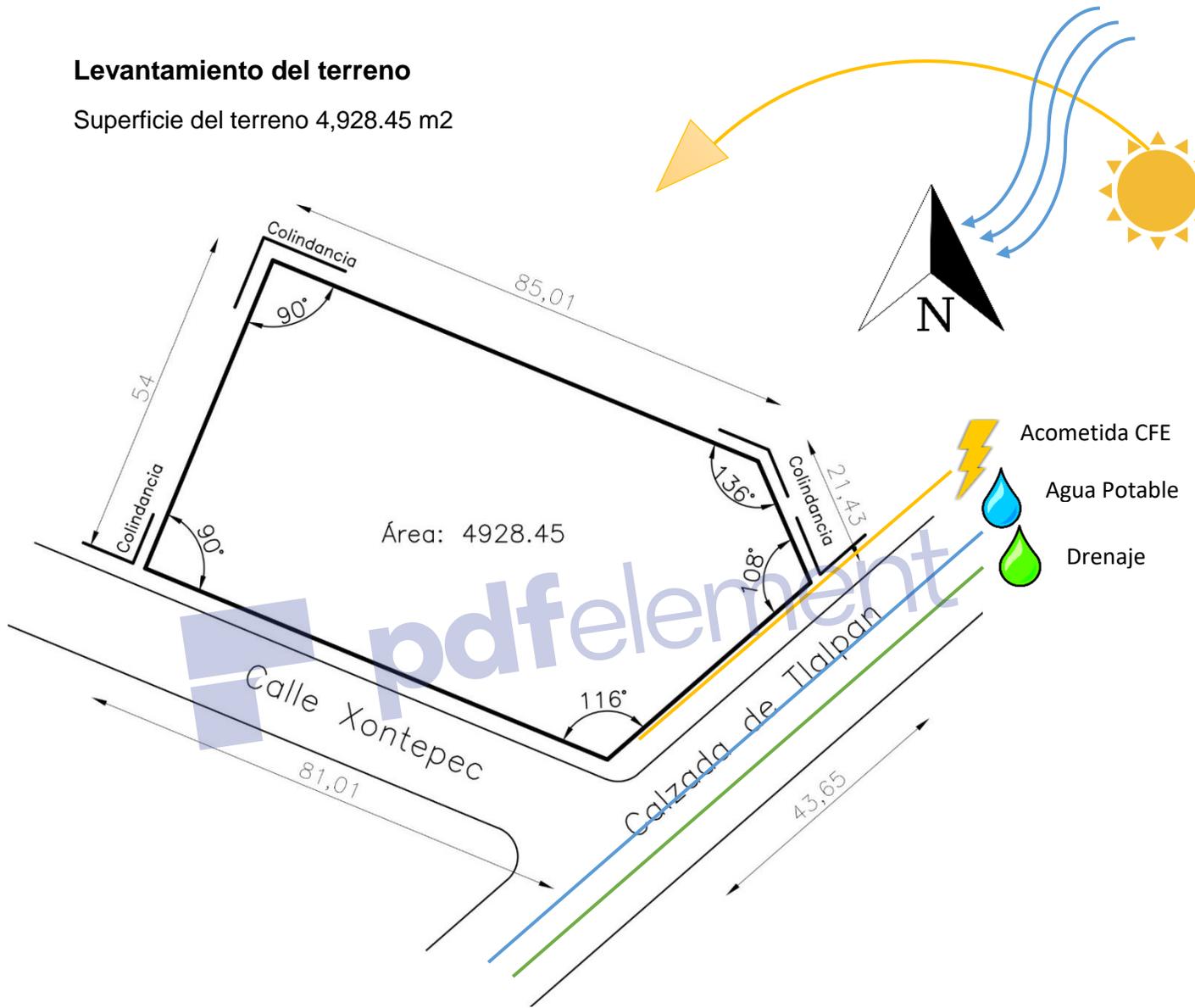
#### **Ubicación del Terreno**

Calzada de Tlalpan No. 4463,

Colonia Toriello Guerra, Delegación Tlalpan, D.F.

### Levantamiento del terreno

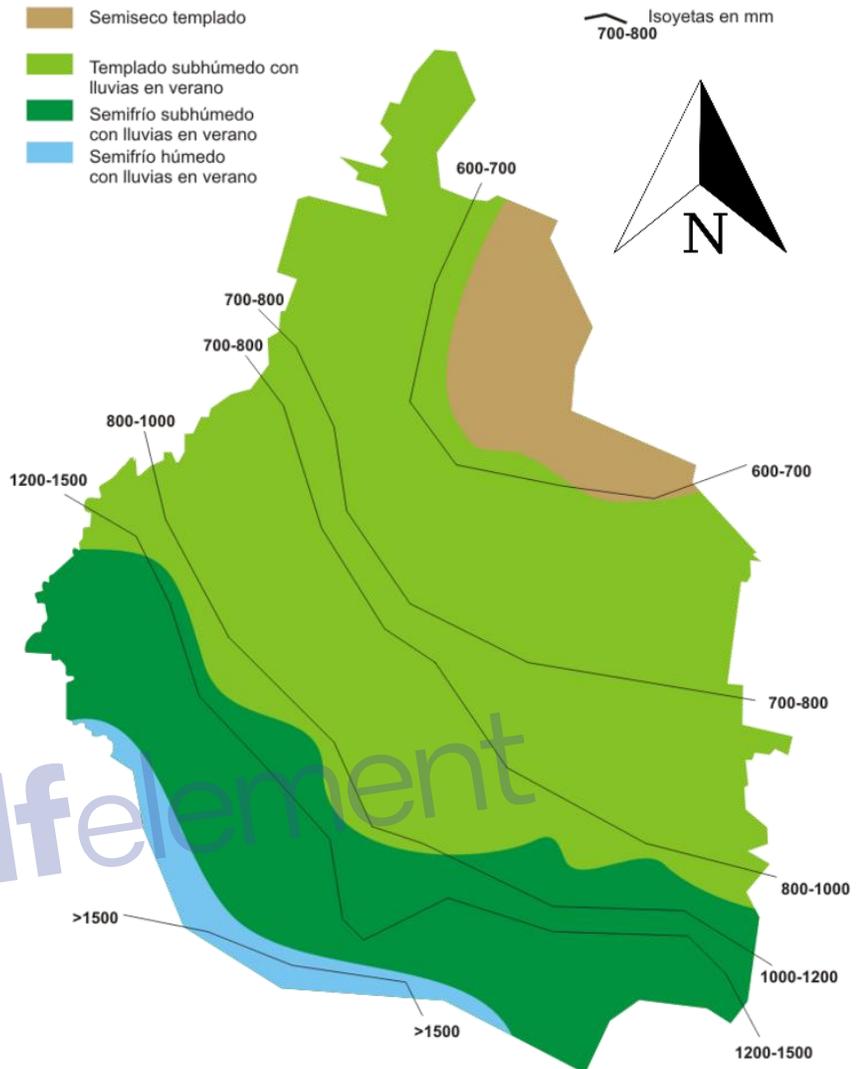
Superficie del terreno 4,928.45 m<sup>2</sup>



6.3 Croquis de localización del predio. (Plano). Año 2018. Fuente: Elaboración propia

## Clima

El clima de la delegación Tlalpan se clasifica como templado subhúmedo con lluvias en verano. Los meses de más elevada temperatura son abril y mayo, en los cuales la Temperatura Máxima Media es de 26°C y 28°C y la Temperatura Máxima Absoluta es de 32°C y 34°C. Los meses con la temperatura más baja son enero y diciembre, en los cuales la Temperatura Mínima Media es de 4°C y 5°C y la Temperatura Mínima Absoluta es de -4°C y -7°C. La precipitación total anual varía de 1000 a 1500 milímetros, registrándose en la región sur la mayor cantidad de humedad. Los meses de mayor precipitación son julio, agosto y septiembre.



## Vientos dominantes

Los vientos dominantes se originan de noreste a suroeste, encontrándose con la cadena montañosa que cierra la cuenca por el sur. Dadas las condiciones de la cuenta, los vientos son muy débiles.

6.4 Mapa de climas que existen en la Cd. Mx. (Mapa). Año 2014. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

## Vegetación

La delegación Tlalpan se caracteriza por su relativamente bajo nivel de contaminación y por su gran abundancia de vegetación. La vegetación se constituye básicamente por el llamado “Palo Loco” en forma extensa y cubre todo el pedregal. Éste es una variable de matorral heterogéneo con diferencias de su composición floral.

También se dan el pirul, el encino, el pino, y en menor medida el ocote, el jacalote, el oyamel y el aile.



6.5 Pirul (Fotografía). Año 2017. Fuente: Propia



6.6 Encino (Fotografía). Año 2017.  
Fuente: Propia



6.7 Palo Loco (Fotografía). Año 2017.  
Fuente: Propia

## V.II Contexto Urbano

### Transporte y vías de acceso

A pesar de que la Ciudad de México cuenta con uno de los sistemas de Metro más extensos y con mayor número de usuarios del mundo, no existen estaciones del sistema Metro en la delegación Tlalpan. El transporte público está articulado por la Línea 1 del Metrobús, que es un sistema BRT (autobús de tránsito rápido). Ésta corre por la avenida de los insurgentes con siete estaciones en Tlalpan: Villa Olímpica, Corregidora, Ayuntamiento, Fuentes Brotantes, Santa Úrsula, La Joya y El Caminero.

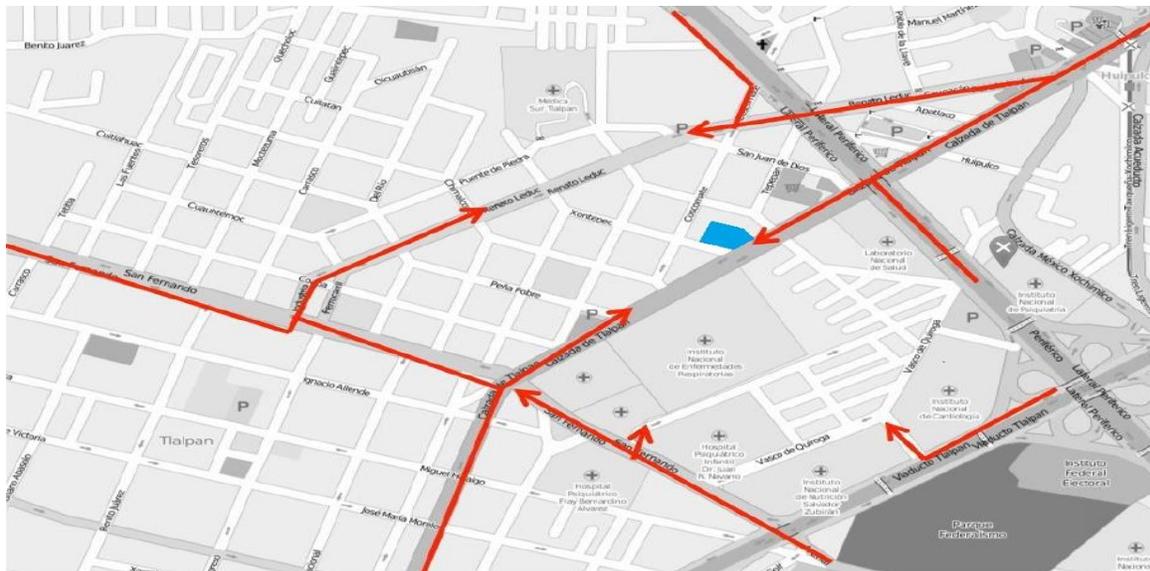
En la delegación existen tres estaciones del Tren Ligero, controlado por el Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal: Huipulco, Xomali y Periférico.

También existe una amplia red de autobuses, microbuses y combis; que

están bajo la administración de la RTP (Red de Transportes de Pasajeros).

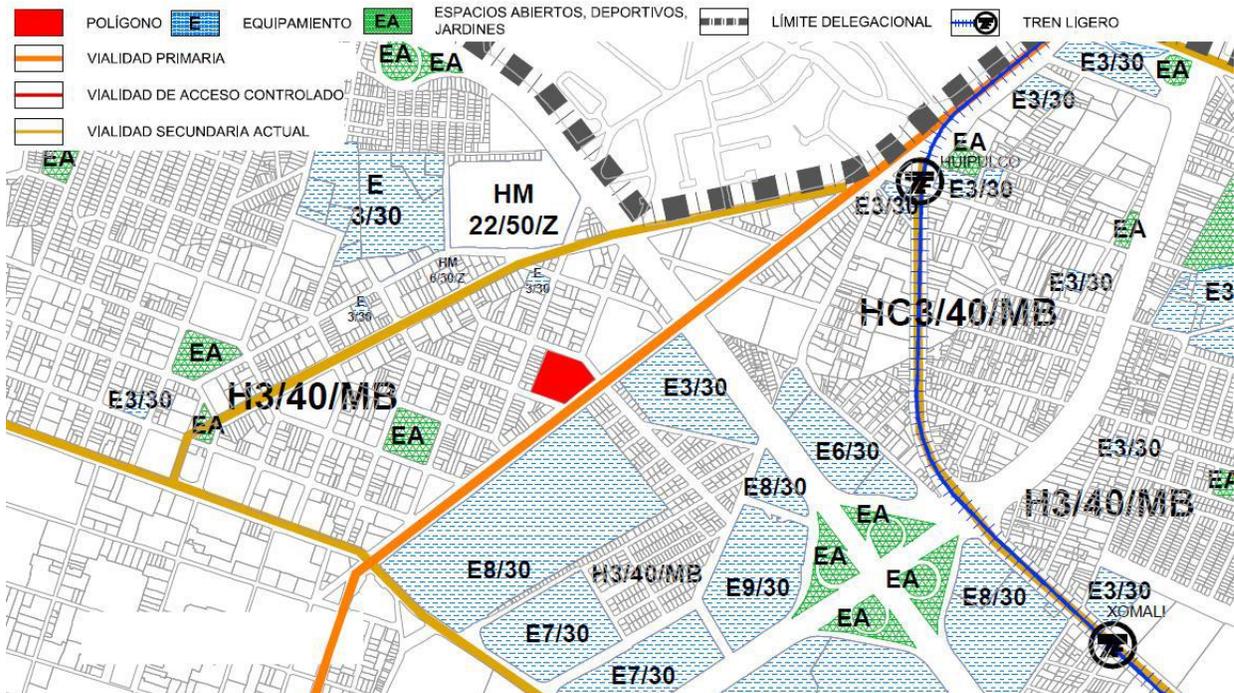
Las vías de comunicación primarias son Anillo Periférico, Calzada de Tlalpan y Viaducto Tlalpan, son también corredores urbanos; las vías secundarias son Renato Leduc y Avenida San Fernando, Renato Leduc conecta de norte a sur Avenida San Fernando con Anillo Periférico. Los nodos de transporte se localizan en Anillo Periférico y Calzada de Tlalpan, Viaducto Periférico y Calzada de Tlalpan, Viaducto Tlalpan y Avenida San Fernando, Calzada de Tlalpan y Avenida San Fernando. Las vías terciarias son Xontepec y Sillón de Mendoza. El porcentaje del suelo que ocupan estas vialidades con relación a las colonias detectadas es de alrededor del 20% de la superficie.

### Vías de acceso al predio



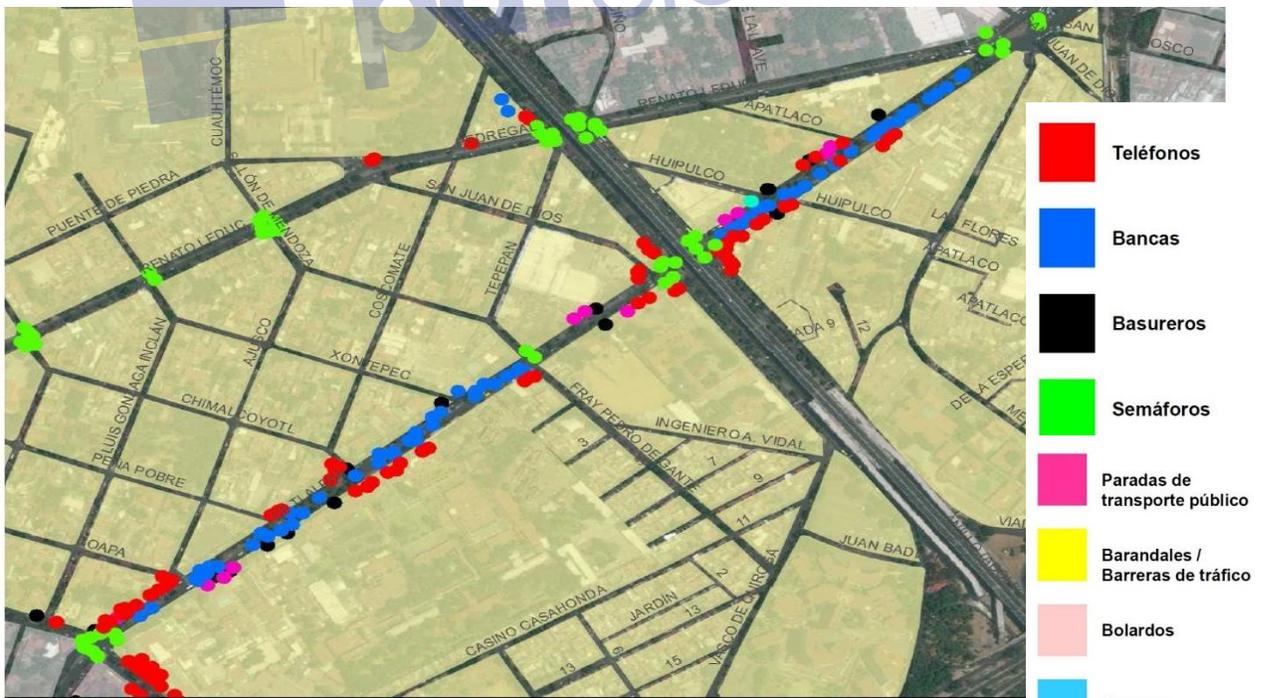
6.8 Vialidades de acceso a predio (Mapa). Año 2017. Fuente: Propia

### Equipamiento urbano



6.9 Equipamiento urbano (Mapa). Año 2017. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

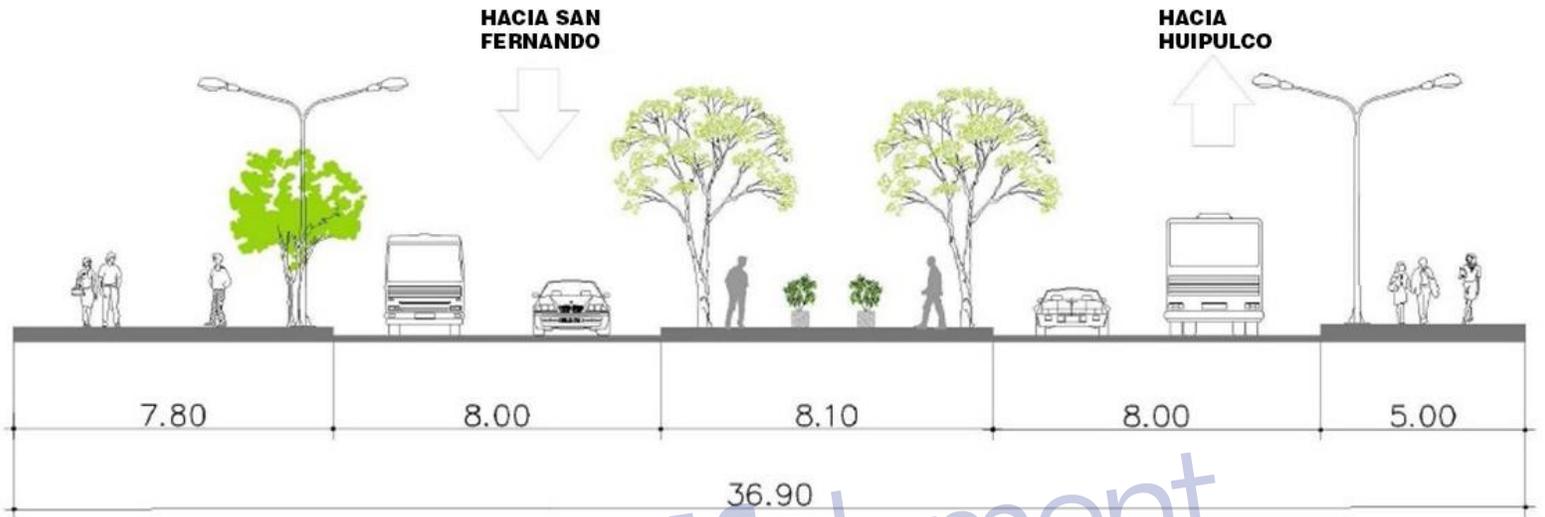
### Mobiliario urbano



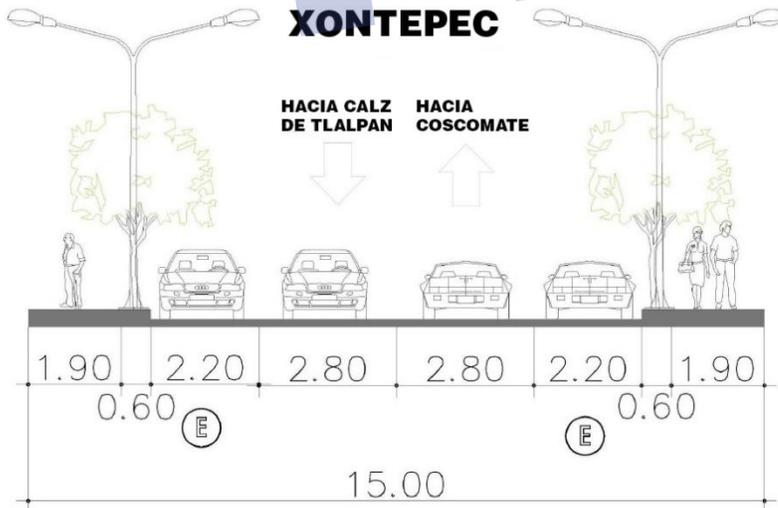
6.10 Mobiliario urbano (Mapa). Año 2017. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

## Secciones tipo

### Calzada de Tlalpan



6.11 Sección Calzada de Tlalpan (Plano). Año 2015. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud



6.12 Sección Xontepec (Plano). Año 2015. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

## V.III Analisis del predio

## Registro fotográfico del predio



7.1 Vista desde Calzada de Tlalpan. Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)



7.2 Esquina de Tlalpan y Xontepec (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)



7.3 Vista desde Xontepec (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)

## Registro fotográfico del contexto



7.4 Hospital INER, visita desde Calzada de Tlalpan (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)



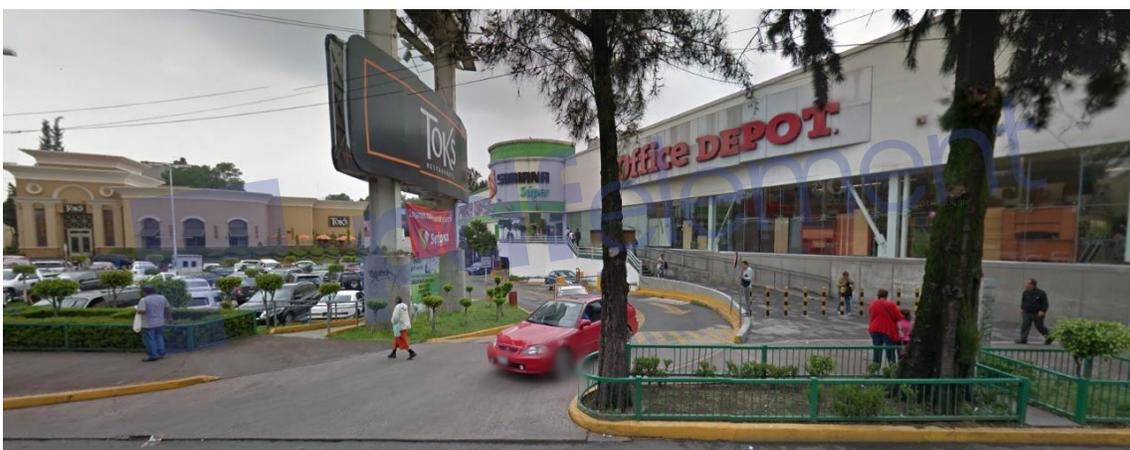
7.5 Hospital GEA González, vista desde Calzada de Tlalpan (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)



7.6 Exhacienda Tlalpan, vista desde Calzada de Tlalpan (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)



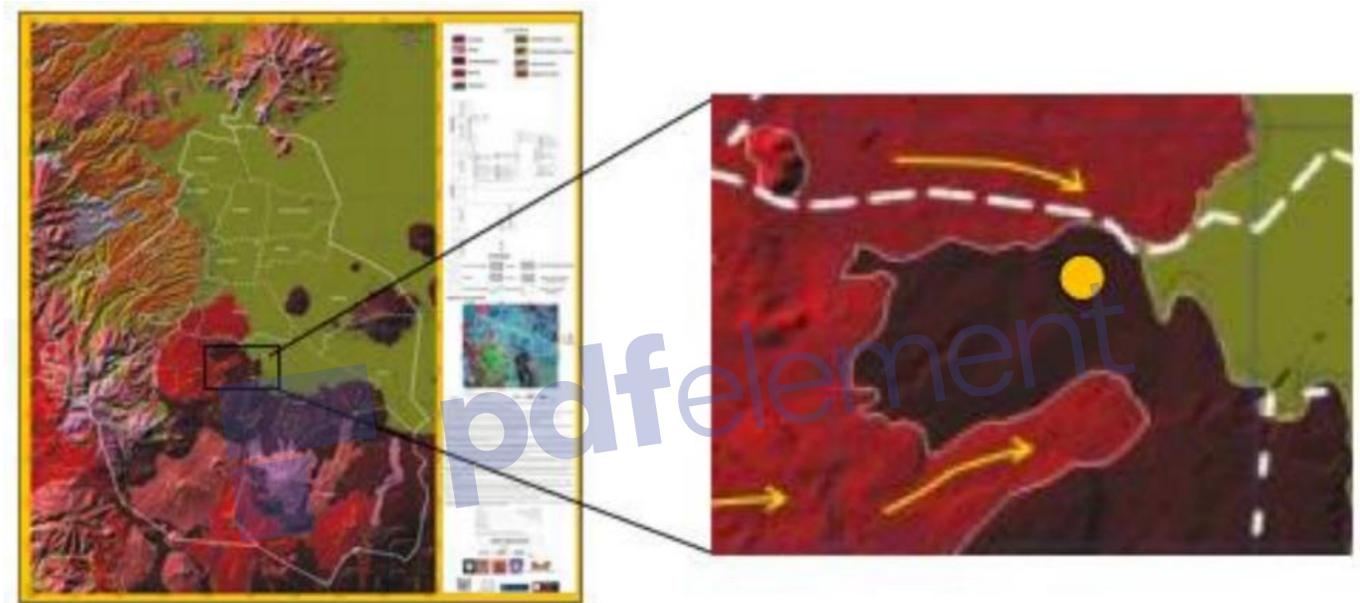
7.7 Sanborns, vista desde Calzada de Tlalpan (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)



7.8 Toks, Soriana y Office Depot, vista desde Calzada de Tlalpan (Fotografía). Año 2015. Fuente: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)

## Topografía y edafología

El tipo de suelo en el predio, según el Servicio Geológico Metropolitano, es Andesita Basáltica, sin presencia de fallas, fracturas o depósitos aluviales. Este tipo de suelo ocupa el 11% de toda la superficie delegacional y es parte de las rocas ígneas extruidas (junto con el Basalto, que ocupa el 54.34% de la superficie delegacional). Nuestro terreno se ubica en Zona 1 y tiene una resistencia de 8,000 kg / m<sup>2</sup>



8.1 Topografía y edafología (Mapa). Año 2017. Fuente: Investigación hecha por la empresa Calidad de Vida para el Proyecto ZODES Ciudad de la Salud.

La topografía del sitio es plana. A simple vista no se aprecia pendiente o inclinación alguna.

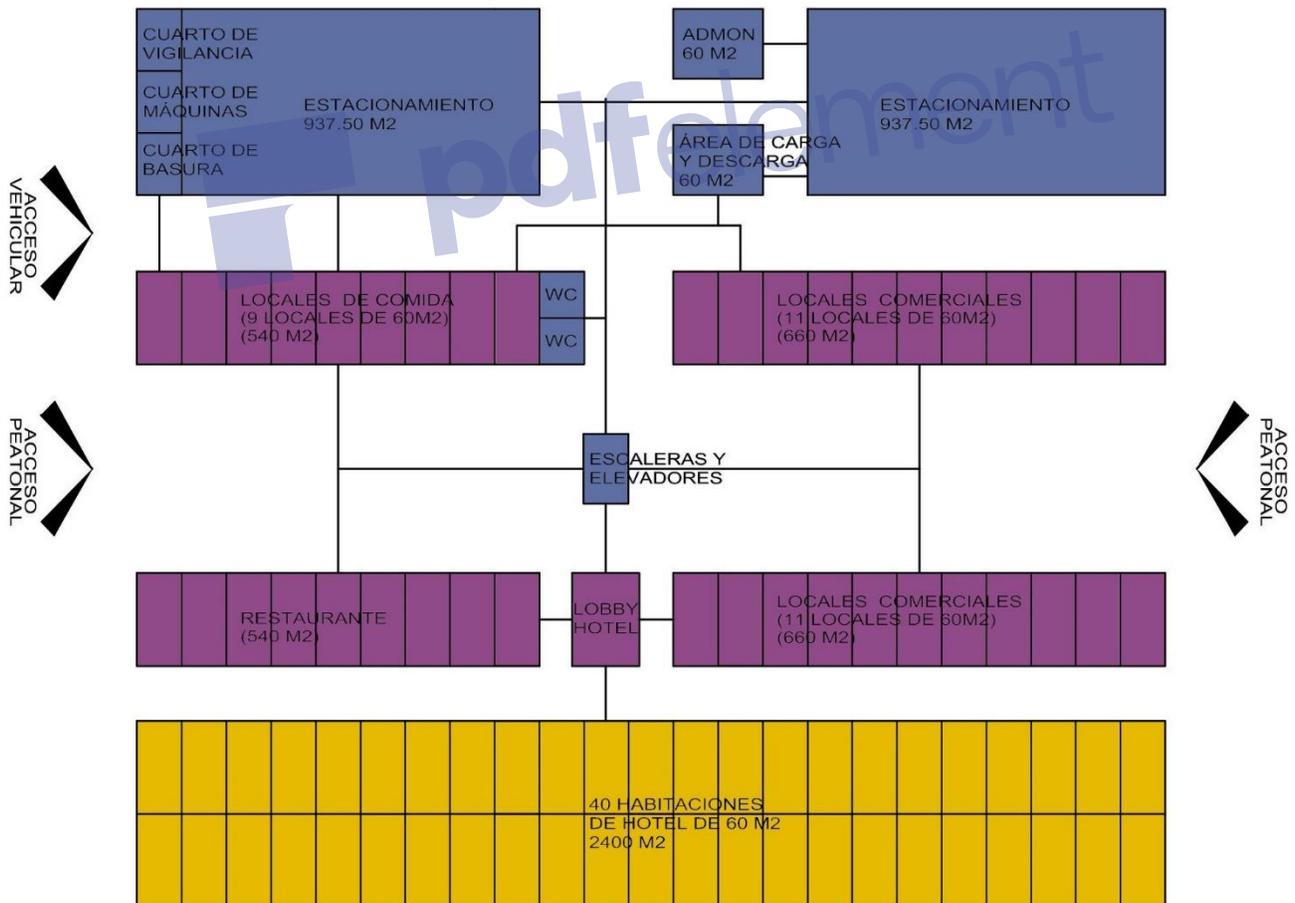
## V.IV Programa Arquitectonico

ZONA-SECTOR-ESPACIO	SUPERFICIE m2	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUISITOS AMBIENTALES						INSTALACIONES				
			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		PRIVACIDAD		H	S	E	A.A	
			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	VISUAL	SONORA					
<b>ÁREA DE LOCALES COMERCIALES</b>													
40 locales comerciales	2,400	X	X	X	X	X		X			X	X	
Circulaciones	576		X	X	X						X		
Total m2	<b>2,976</b>												
<b>ÁREA DE SERVICIOS CENTRO COMERCIAL</b>													
Sanitarios públicos	18	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Elevadores	8		X	X	X							X	
Escaleras eléctricas	12		X	X	X							X	
Cuarto de máquinas	18	X		X	X	X	X	X				X	X
Cuarto de vigilancia	12	X		X	X		X	X	X	X	X	X	
Cuarto de basura	12		X	X	X		X	X	X			X	
Área de carga y descarga	8			X			X	X				X	
Montacargas	8			X		X	X	X				X	
Circulación de áreas de servicio	24			X		X	X	X				X	
Total m2	<b>120</b>												
<b>ADMINISTRACIÓN CENTRO COMERCIAL</b>													
Recepción	10	X	X	X	X		X	X				X	
Gerencia	20	X	X	X	X		X	X				X	
Admón. / Contabilidad	10	X	X	X	X		X	X				X	
Sala de juntas	20	X	X	X	X		X	X				X	
Total m2	<b>60</b>												

ZONA-SECTOR-ESPACIO	SUPERFICIE m2	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUISITOS AMBIENTALES						INSTALACIONES			
			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		PRIVACIDAD		H	S	E	A. A.
			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	VISUAL	SONORA				
<b>HABITACIONES HOTEL</b>												
80 habitaciones sencillas	2,560	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
16 habitaciones dobles	1,024	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
4 suites	227.20	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
4 estaciones de servicio	28.80	X	X	X	X						X	
Circulación habitaciones	320		X	X	X						X	
<b>Total m2</b>	<b>4,848</b>											
<b>ÁREAS PÚBLICAS HOTEL</b>												
Lobby	24	X	X	X				X			X	
Registro	18	X		X							X	
Sanitarios públicos	18	X		X		X			X	X	X	X
Circulaciones	60		X	X	X						X	
<b>Total m2</b>	<b>120</b>											
<b>ÁREAS DE SERVICIOS HOTEL</b>												
Caseta de vigilancia	12	X		X	X				X	X	X	
Cto. de mantenimiento	18			X	X						X	
Cto. de máquinas	18	X		X	X		X	X			X	X
Cto. de basura	18			X	X		X	X			X	
Montacargas	6			X	X		X	X			X	
Circulaciones	24			X	X						X	
<b>Total m2</b>	<b>96</b>											
<b>ADMINISTRACIÓN HOTEL</b>												
Recepción	6	X	X	X	X		X	X			X	
Secretaria	6	X	X	X	X		X	X			X	
Archivo	12	X	X	X	X		X	X			X	
Sanitarios Públicos	18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Total m2</b>	<b>60</b>											

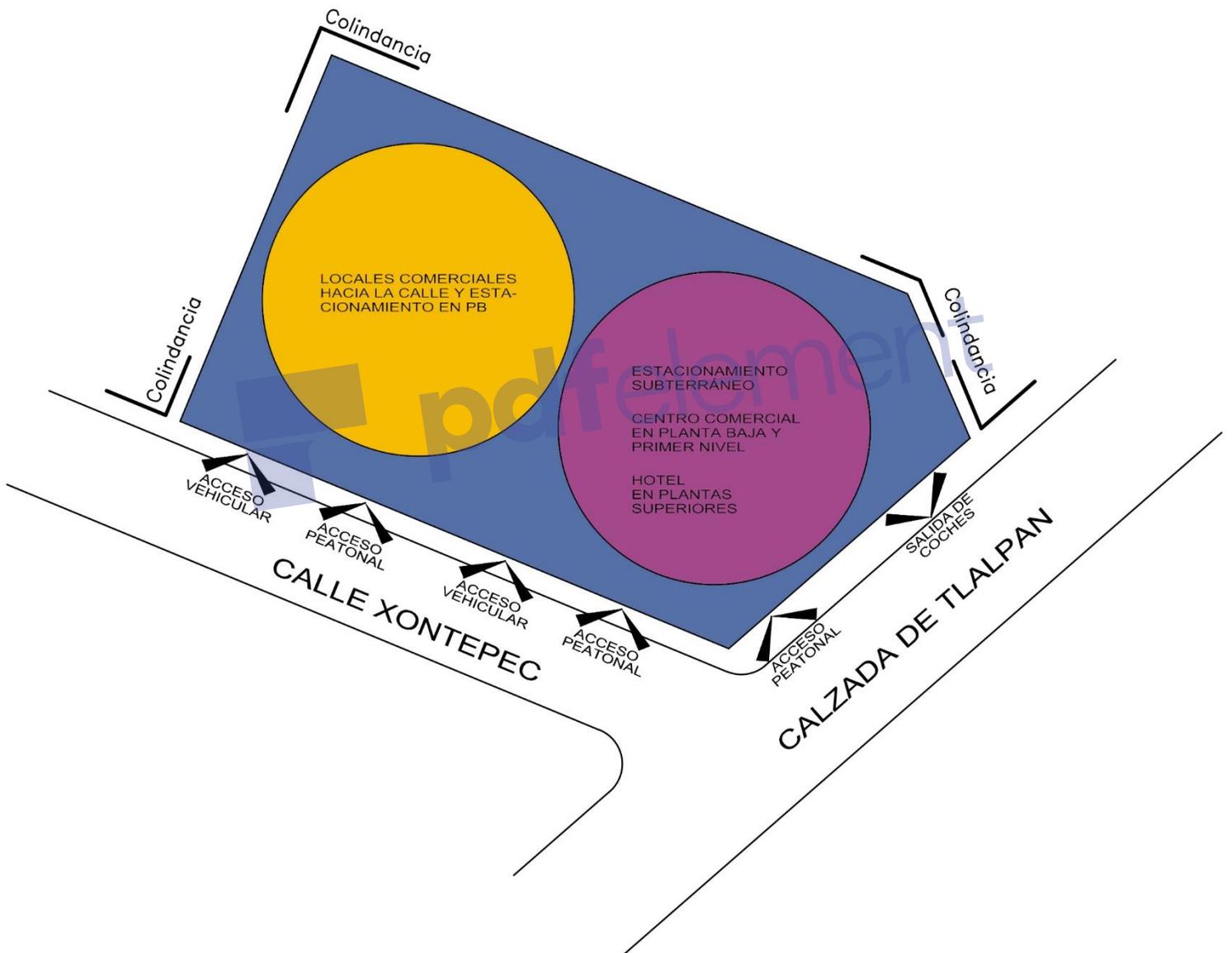
ZONA-SECTOR-ESPACIO	SUPERFICIE m2	MOBILIARIO Y EQUIPO	REQUISITOS AMBIENTALES						INSTALACIONES			
			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		PRIVACIDAD		H	S	E	A. A.
			NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	VISUAL	SONORA				
ESTACIONAMIENTO HOTEL / CENTRO COMERCIAL												
65 cajones de estacionamiento	1480			X	X						X	
Total m2	<b>1480</b>											

### V.V Diagrama de relaciones



8.2 Relaciones espaciales (Diagrama). Año 2017. Fuente: Elaboración propia

## Emplazamiento



8.3 Emplazamiento (Diagrama). Año 2017. Fuente: Elaboración propia

## Volumetría del edificio



8.4 Primer imagen volumetría (Imagen). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



8.5 Primer imagen volumetría (Imagen). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



# CAPÍTULO VI. Proyecto definitivo

## VI.I Memoria descriptiva del proyecto

Edificio de usos mixtos en Tlalpan

Ubicación: Calzada de Tlalpan #663, esquina con Xontepec, Colonia Toriello Guerra, Delegación Tlalpan, C.P. 14080

Se trata de un paseo comercial ubicado en la Zona de Hospitales de Tlalpan con un área que incorpora locales para cafés, farmacias, tiendas para artículos médicos, restaurante, gimnasio, estacionamientos y un hotel en las plantas altas. El proyecto se desarrolla en seis niveles, generando una calle peatonal abierta para recorrer los locales. Los seis niveles se conectan por dos elevadores y un núcleo de escaleras, y unas escaleras eléctricas conectan únicamente el área de comercios y restaurantes.

En la planta baja se ubican:

- 7 locales comerciales de 52.00 m2 cada uno
- 1 local comercial 142.00 m2
- 1 café con terraza 190.00 m2
- Lobby del hotel que incluye el núcleo de escaleras y elevadores que comunican con las habitaciones 105.00 m2
- Administración del hotel 52.00 m2
- Planta baja restaurante 500.00 m2
- Planta baja gimnasio 432.00 m2
- 25 cajones de estacionamiento estándar 300.00 m2
- 3 cajones de estacionamiento discapacitados 60.00 m2
- Sanitarios públicos 23.50 m2
- Admón. centro comercial 23.50 m2
- Site 54.00 m2

En el primer nivel se ubican:

- 8 locales comerciales de 52.00 m2 cada uno
- 4 locales comerciales de 96.00 m2 cada uno
- 2 locales comerciales de 146.00 m2 cada uno
- Planta alta restaurante 500.00 m2
- Snack bar hotel 34.00 m2
- Planta alta gimnasio 432.00 m2
- 34 cajones de estacionamiento estándar 408.00 m2
- 6 cajones de estacionamiento para motos 40.00 m2

En el segundo nivel se ubican:

- 22 habitaciones sencillas de 32.00 m<sup>2</sup> cada una
- 3 habitaciones dobles de 64.00 m<sup>2</sup> cada una
- 1 suite de 56.80 m<sup>2</sup>
- 1 estación de servicio de 7.20 m<sup>2</sup>

En el tercer nivel se ubican:

- 20 habitaciones sencillas de 32.00 m<sup>2</sup> cada una
- 4 habitaciones dobles de 64.00 m<sup>2</sup> cada una
- 1 suite de 56.80 m<sup>2</sup>
- 1 estación de servicio de 7.20 m<sup>2</sup>

En el cuarto nivel se ubican:

- 22 habitaciones sencillas de 32.00 m<sup>2</sup> cada una
- 3 habitaciones dobles de 64.00 m<sup>2</sup> cada una
- 1 suite de 56.80 m<sup>2</sup>
- 1 estación de servicio de 7.20 m<sup>2</sup>

En el quinto nivel se ubican:

- 22 habitaciones sencillas de 32.00 m<sup>2</sup> cada una
- 3 habitaciones dobles de 64.00 m<sup>2</sup> cada una
- 1 suite de 56.80 m<sup>2</sup>
- 1 estación de servicio de 7.20 m<sup>2</sup>

En el sótano se ubican:

- 34 cajones de estacionamiento 408.00 m<sup>2</sup>
- Cocina de Restaurante 250.00 m<sup>2</sup>
- Lavandería 50.00 m<sup>2</sup>
- Residuos sólidos 50.00 m<sup>2</sup>
- Gerencia 25.00 m<sup>2</sup>
- Lava trastes 25.00 m<sup>2</sup>
- Área de empleados 50.00 m<sup>2</sup>
- Cuarto de máquinas 50.00 m<sup>2</sup>

El edificio cuenta con todos los servicios, agua, luz, teléfono, gas y drenaje. Cuenta con una cisterna de 52,650 litros, 8 tinacos de 3000 litros cada uno, y 8 tanques de gas estacionario de 500 litros. La estructura consta de un cajón de cimentación que sirve como sótano, columnas y trabes de concreto armado, a las cuales van montadas las losas de spancrete. Los pisos son de concreto pulido, los muros y plafones van repellados y pintados de blanco. Los ventanales son de cristal templado con manguitería de aluminio. Los barandales son de aluminio.

Estudio de mercado.

Dado el grado de especialidad de los hospitales de la zona, llega población flotante de varias partes de la república, e incluso del extranjero. Se propone rentar por noche y por mes las habitaciones del hotel a estudiantes de medicina que llegan a la zona a hacer sus especialidades, médicos que trabajan y familiares de pacientes que llegan a atenderse enfermedades. Los locales comerciales pueden ponerse en renta para comerciantes que venden todo tipo de artículos y medicamentos que tienen demanda en esta zona, ya que hay mucho comercio informal.



## VI.II Renders



9.1 Perspectiva exterior (Render). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



9.2 Vista acceso al centro comercial (Render). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



9.3 Vista desde el área de comida (Render). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



9.4 Vista hacia las escaleras eléctricas del centro comercial (Render). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



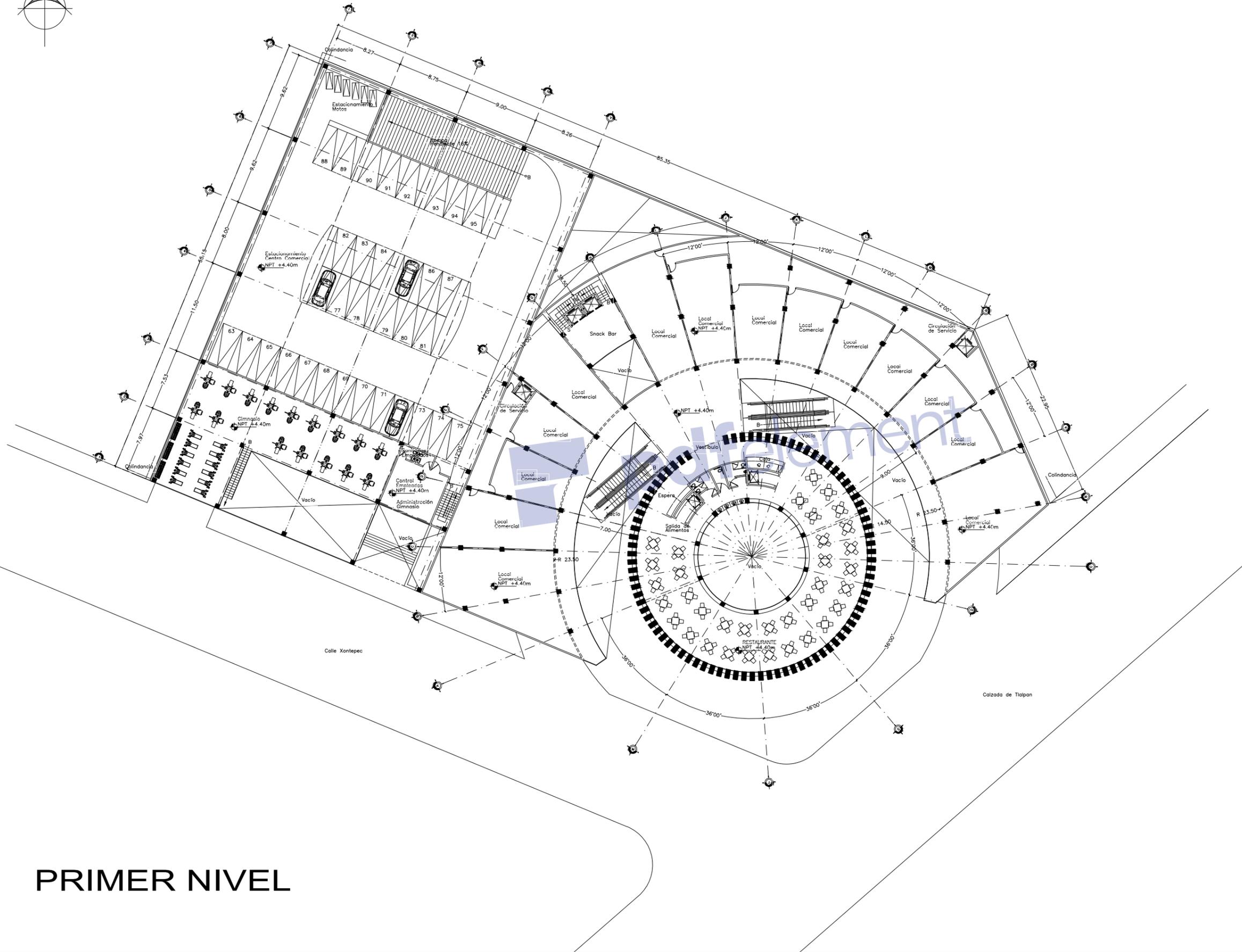
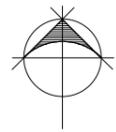
9.5 Vista desde el primer nivel del centro comercial (Render). Año 2017. Fuente: Elaboración propia



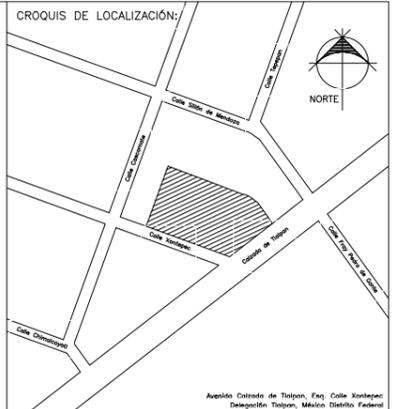
9.6 Vista desde el balcón de una habitación del hotel (Render). Año 2017. Fuente: Elaboración propia







# PRIMER NIVEL



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Llave
  - NLDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Llave
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NM Indica Nivel de Terreno Natural
  - NR Indica Nivel de Retomate
  - NI Indica Nivel de Carapeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y equipamientos.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Las plantas de detalle rigen entre los planos proyectuales y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.

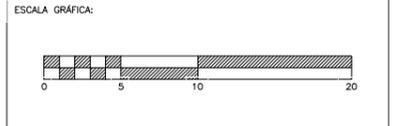


**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Gayoá

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TIALPÁN

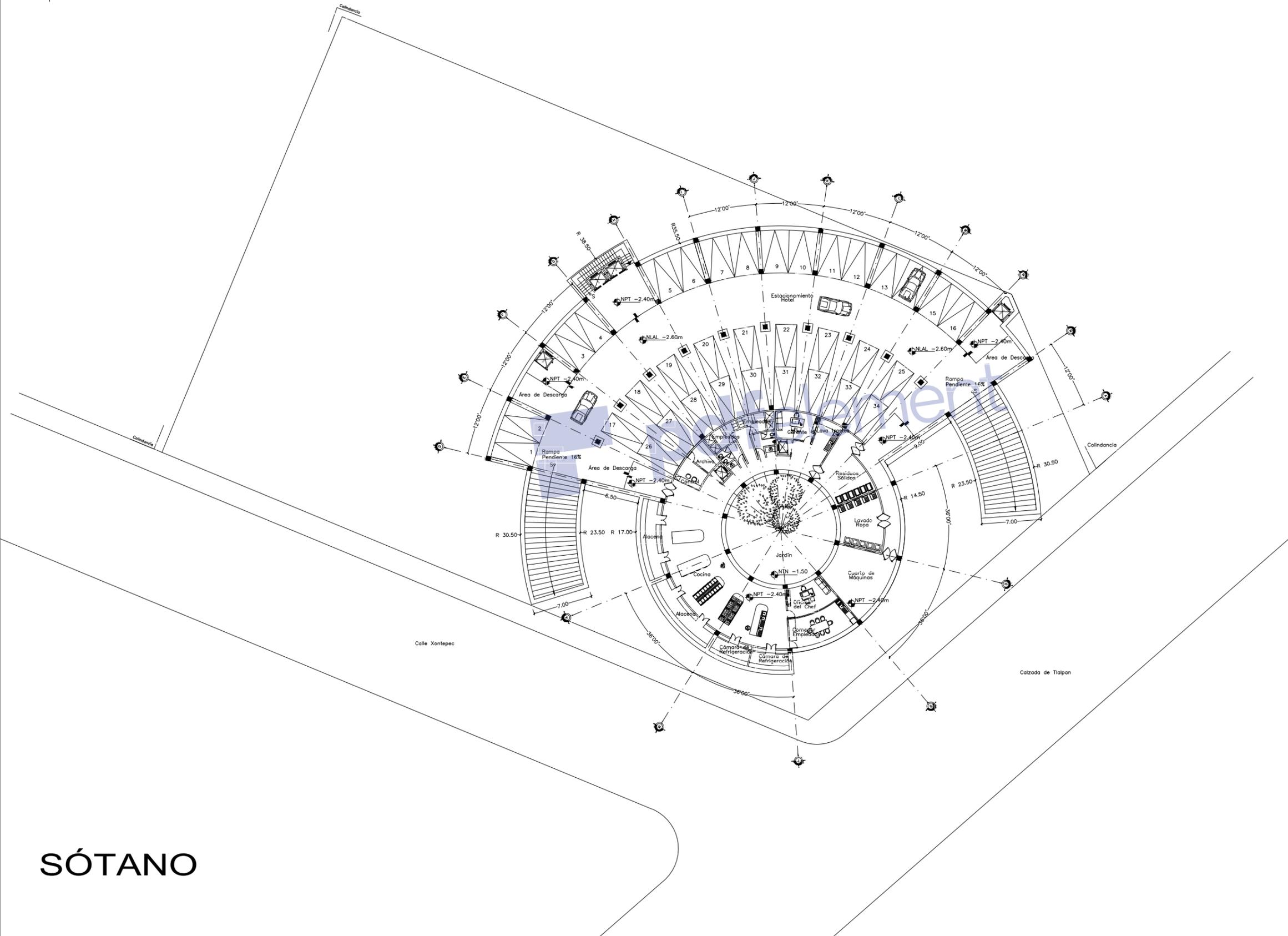
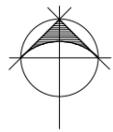
**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz



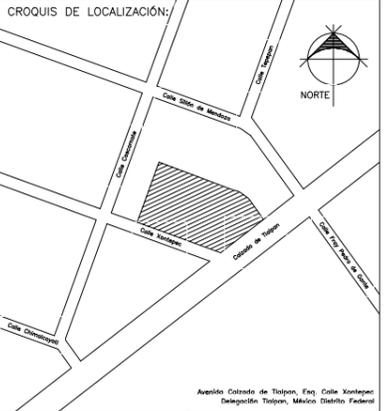
**CLAVE DE PLANO:**  
 A-02

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Arquitectónico  
 Primer Nivel

**ESCALA:** 1:200  
**FECHA:** 22 de Octubre de 2018



SÓTANO



Avenida Calzada de Tlalpán, Esq. Calle Xontepéc  
Delegación Tlalpán, México Distrito Federal

**SIMBOLOGÍA:**

- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
- NLAL Indica Nivel de Lecho Alto de Llave
- NLDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Llave
- NP Indica Nivel de Pared
- NTM Indica Nivel de Terreno Natural
- NR Indica Nivel de Horno
- NI Indica Nivel de Carato
- BN Indica Banca de Nivel 10.00

**NOTAS:**

1. Las cotas y niveles están dados en metros.
2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
3. No deben tomarse cotas a escudo.
4. Las cotas son a ojos.
5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y acabados.
6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
8. Las plantas de detalle rigen sobre los planos proyectuales y de montaje.
9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.

**Indicadores:**

- ↔ Indica Cambio de Nivel en Planta
- Indica Nivel en Planta
- ⊙ Indica Nivel en Alzado o Corte
- ⊙ Indica Localización de Corte
- ↗ Indica Pendiente
- ⊙ Indica Poste de Luz

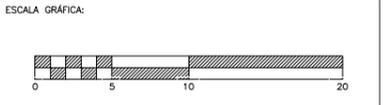


**INSTITUCIÓN:**  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Taller Antonio García Goyaú

**TERNA:**  
Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
M. en Arq. José Miranda Cruz  
M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
EDIFICIO DE USO MIXTO EN TIALPÁN

**ALUMNOS:**  
César Gándara Gutiérrez  
Daniela Pérez Ruiz

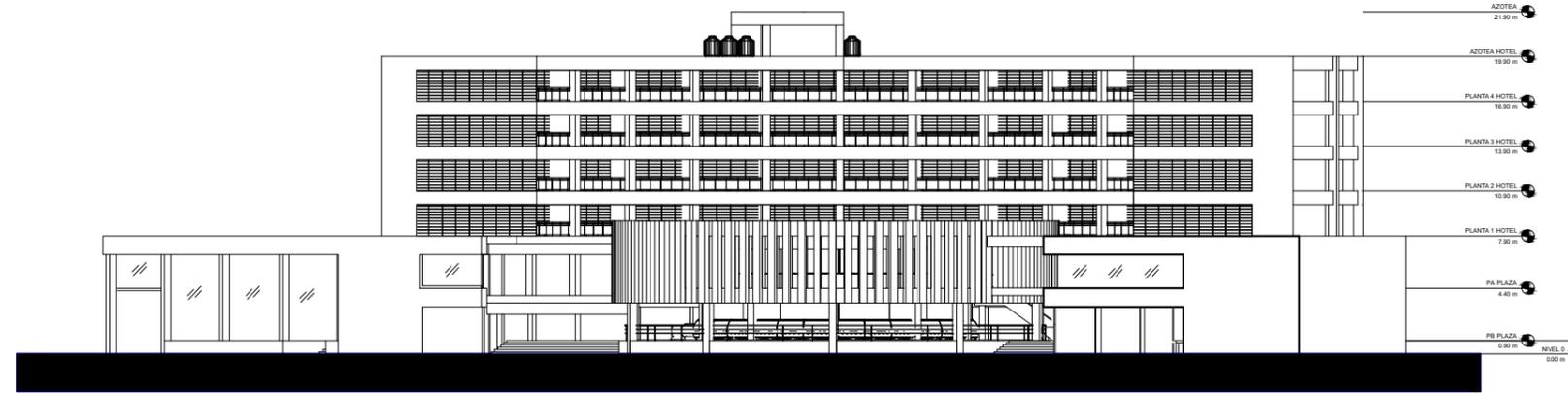


**CLAVE DE PLANO:**  
A-04

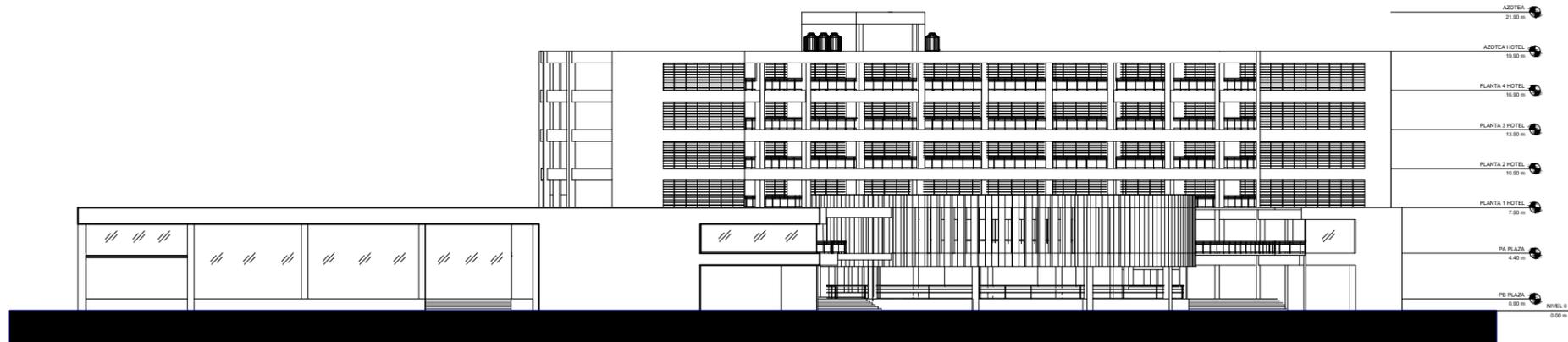
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
Arquitectónico  
Nivel de Sótano

**ESCALA:**  
1:200

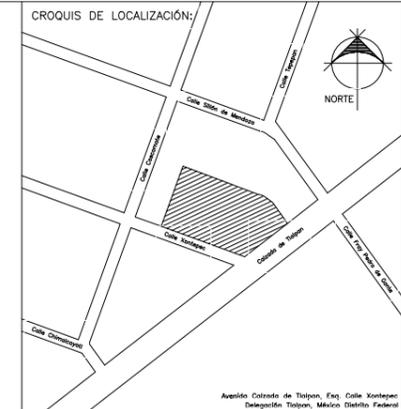
**FECHA:**  
22 de Octubre de 2018



FACHADA SURESTE POR LA CALZADA DE TLALPAN



FACHADA SUROESTE POR LA CALLE XONTEPEC



**SIMBOLOGÍA:**  
 NPT Indica Nivel de Piso Terminado  
 NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Lote  
 NDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Lote  
 NP Indica Nivel de Pared  
 NNT Indica Nivel de Terreno Natural  
 NI Indica Nivel de Instalación  
 NPL Indica Nivel de Carpeta  
 NPA Indica Nivel de Azotea  
 NPB Indica Nivel de Balcón  
 NPS Indica Nivel de Suelo  
 NPT Indica Nivel de Piso Terminado  
 NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Lote  
 NDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Lote  
 NP Indica Nivel de Pared  
 NNT Indica Nivel de Terreno Natural  
 NI Indica Nivel de Instalación  
 NPL Indica Nivel de Carpeta  
 NPA Indica Nivel de Azotea  
 NPB Indica Nivel de Balcón  
 NPS Indica Nivel de Suelo

**NOTAS:**  
 1. Las cotas y niveles están dados en metros.  
 2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.  
 3. No deben tomarse cotas a escudo.  
 4. Las cotas son a ejes.  
 5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y acabados.  
 6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.  
 7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificadas y contar con el visto bueno de la dirección.  
 8. Los planos de detalle rigen sobre los planos estructurales y de acabado.  
 9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor

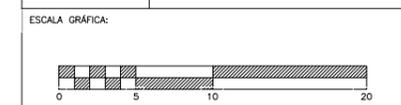


**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Goyá

**TERNA:**  
 Arq. Eladio Gómez Moquejo Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN

**ALUMNOS:**  
 César Córdova Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz

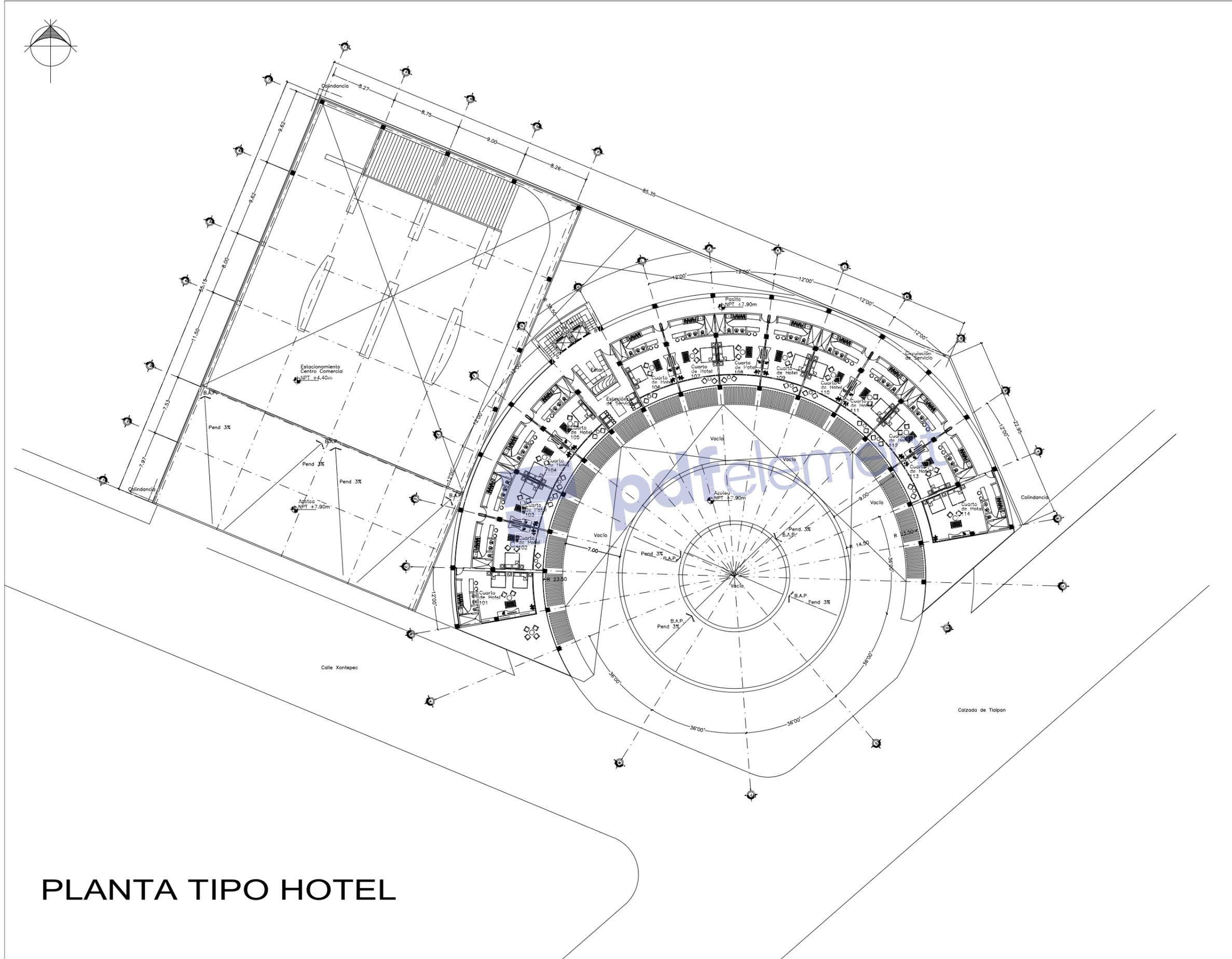


**CLAVE DE PLANO:**  
 A-05

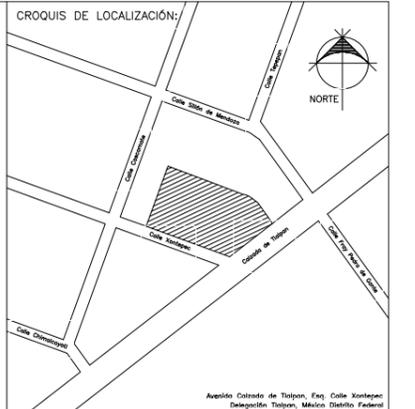
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Arquitectónico  
 Fachadas

**ESCALA:**  
 1:200

**FECHA:**  
 22 de Octubre de 2018



# PLANTA TIPO HOTEL



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Lote
  - NLDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Lote
  - NP Indica Nivel de Paveda
  - NM Indica Nivel de Terreno Natural
  - NI Indica Nivel de Hondonera
  - NU Indica Nivel de Curvato
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y acabados.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen entre los planos proyectuales y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.
- Indicadores:**
- ↔ Indica Cambio de Nivel en Planta
  - Indica Nivel en Planta
  - ⊙ Indica Nivel en Alzada o Corte
  - ⊙ Indica Localización de Corte
  - ↗ Indica Pendiente
  - ⊙ Indica Poste de Luz



**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Gayoá

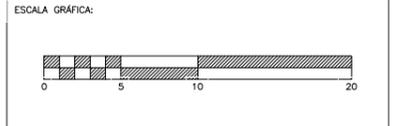
**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN Tlalpan

Taller J.A. García Gayo

**PROYECTO:**  
 Proyecto Final de Tesis

**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz



**CLAVE DE PLANO:**  
 A-03

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Arquitectónico  
 Primer Nivel

**ESCALA:**  
 1:200

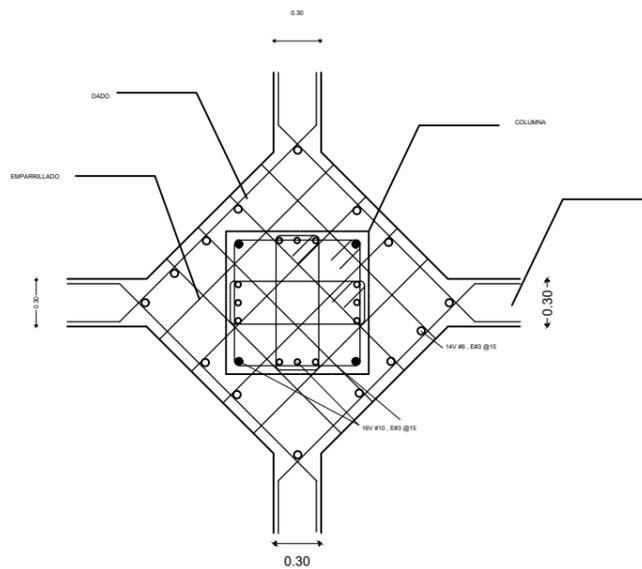
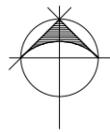
**FECHA:**  
 22 de Octubre de 2018



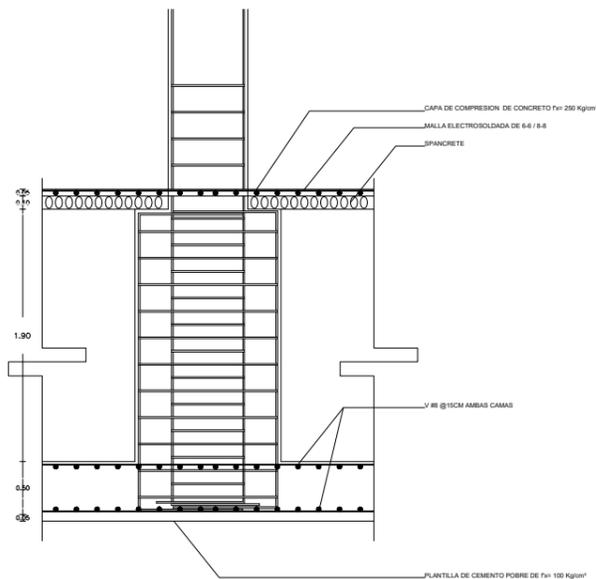




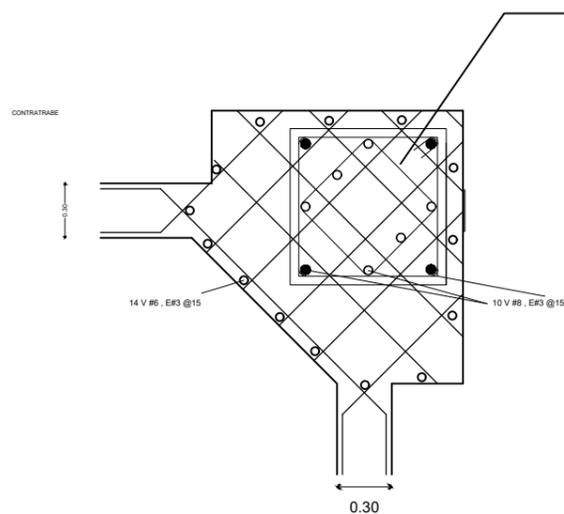




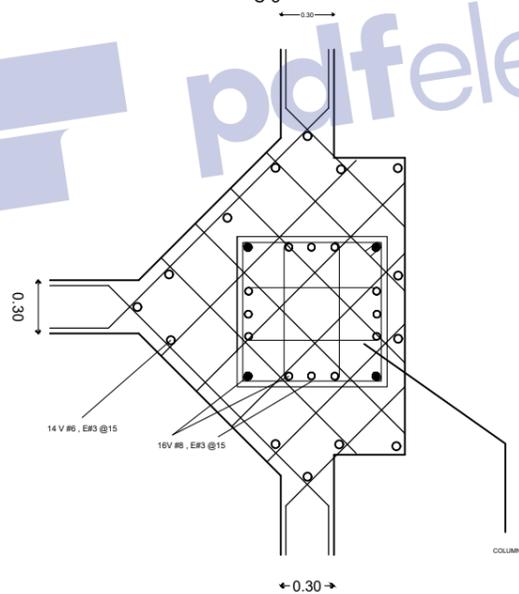
**Dado Central**  
(COLUMNA DE 1.10 MTS.)  
C-5



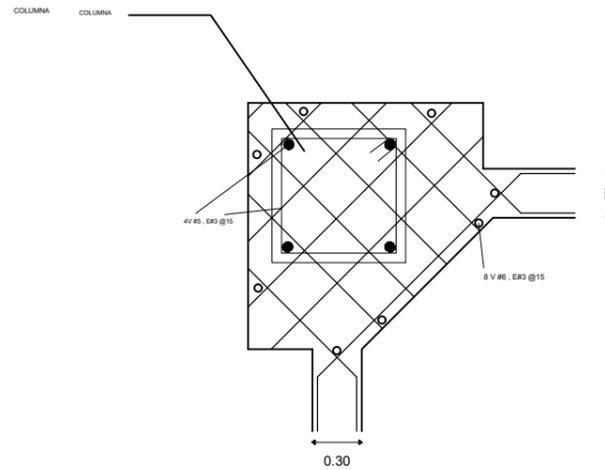
**DETALLE DE DADO CON COLUMNA EN CAJÓN DE CIMENTACIÓN CON SPANCRETE**  
VISTA FRONTAL



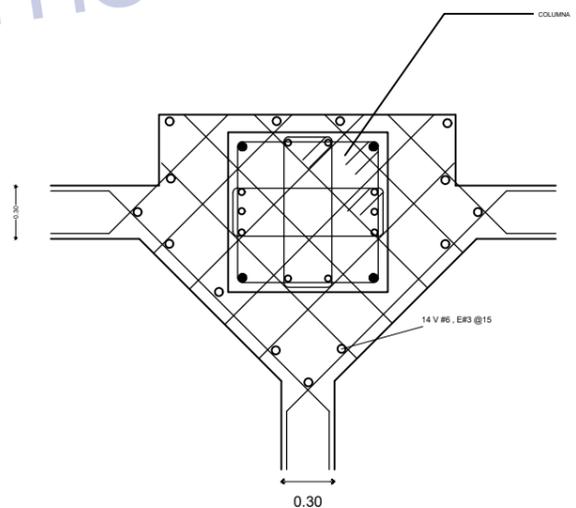
**Dado Perimetral**  
(COLUMNA DE .70 MTS.)  
C-3



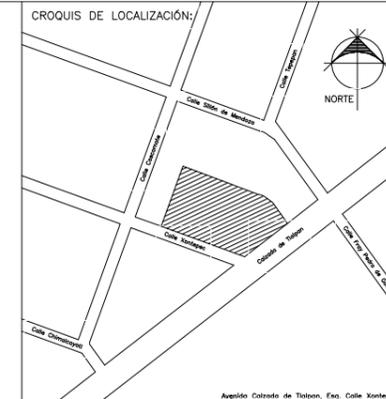
**Dado Intermedio**  
(COLUMNA DE .91 MTS.)  
C-6



**Dado Perimetral**  
(COLUMNA DE .45 MTS.)  
C-1



**Dado Intermedio**  
(COLUMNA DE .82 MTS.)  
C-2



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NEL Indica Nivel de Lecho Alto de Lodo
  - NELD Indica Nivel de Lecho Bajo de Lodo
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NTN Indica Nivel de Terreno Natural
  - NI Indica Nivel de Horno
  - NI Indica Nivel de Carpeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ejes.
  5. Los planos estructurales rigen sobre los correspondientes de instalaciones y arquitectónicos.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen entre los planos arquitectónicos y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.

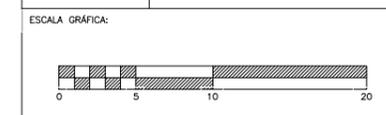


**INSTITUCIÓN:**  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Taller Antonio García Goya

**TERNA:**  
Arq. Elodia Gómez Moqueo Rojas  
M en Arq. José Miranda Cruz  
M en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
EDIFICIO DE USO MIXTO EN TALPAN

**ALUMNOS:**  
César Gándara Gutiérrez  
Daniela Pérez Ruiz



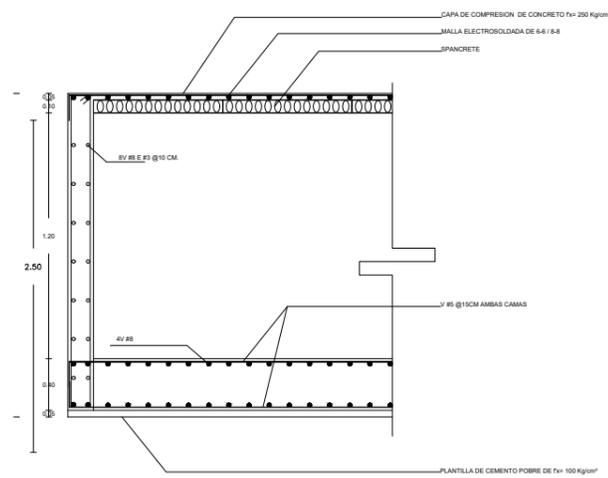
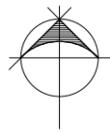
**CLAVE DE PLANO:**  
ES-02

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
Estructura  
Detalles

**ESCALA:**  
1:200

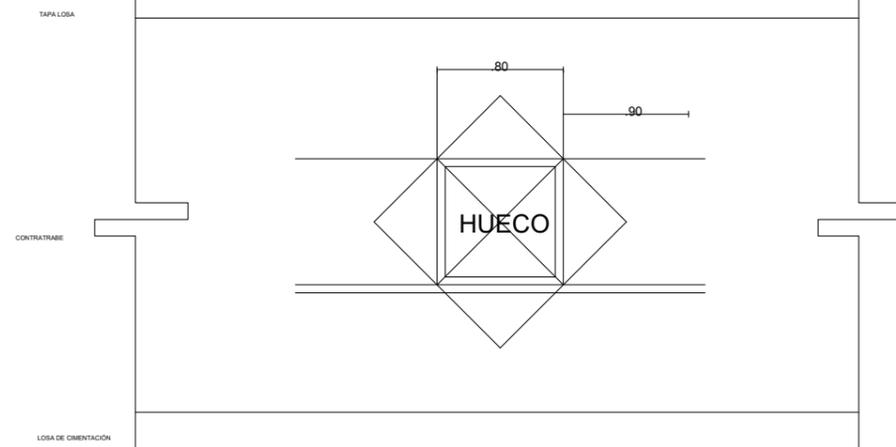
**FECHA:**  
22 de Octubre de 2018

# ESTRUCTURA DETALLES

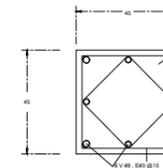


DETALLE DE CONTRATRABE COLINDANTE EN CAJÓN DE CIMENTACIÓN CON SPANCRETE

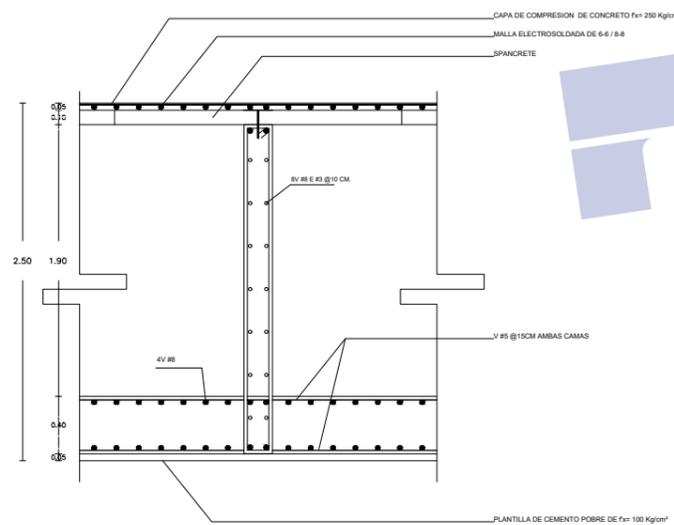
VISTA FRONTAL



DETALLE PASO DE HOMBRE

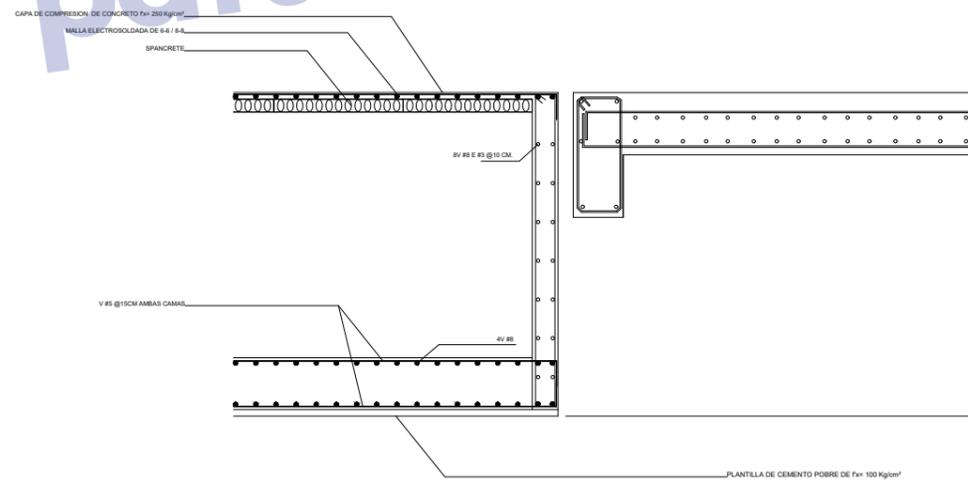


COLUMNA TIPO

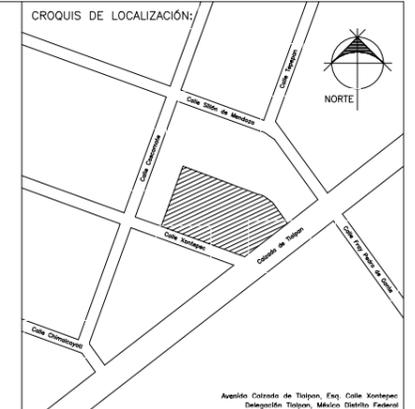


DETALLE DE CONTRATRABE CENTRAL EN CAJÓN DE CIMENTACIÓN CON SPANCRETE

VISTA LATERAL



DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA



- Avención Calles de Tlalpan, Eje. Calle Xonapeac, Delegación Tlalpan, México Distrito Federal
- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Losa
  - NLDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Losa
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NTN Indica Nivel de Terreno Natural
  - NR Indica Nivel de Rampa
  - NI Indica Nivel de Carpeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ejes.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y arquitectónicas.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.
- ➔** Indica Cambio de Nivel en Planta  
**●** Indica Nivel en Planta  
**▲** Indica Nivel en Rampa o Corte  
**↗** Indica Lantillón de Corte  
**↘** Indica Pendiente  
**⊙** Indica Poste de Luz

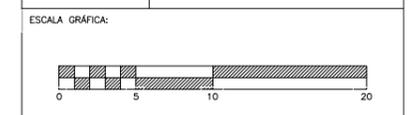


INSTITUCIÓN:  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Goyá

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN

**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz



CLAVE DE PLANO:  
 CI-03

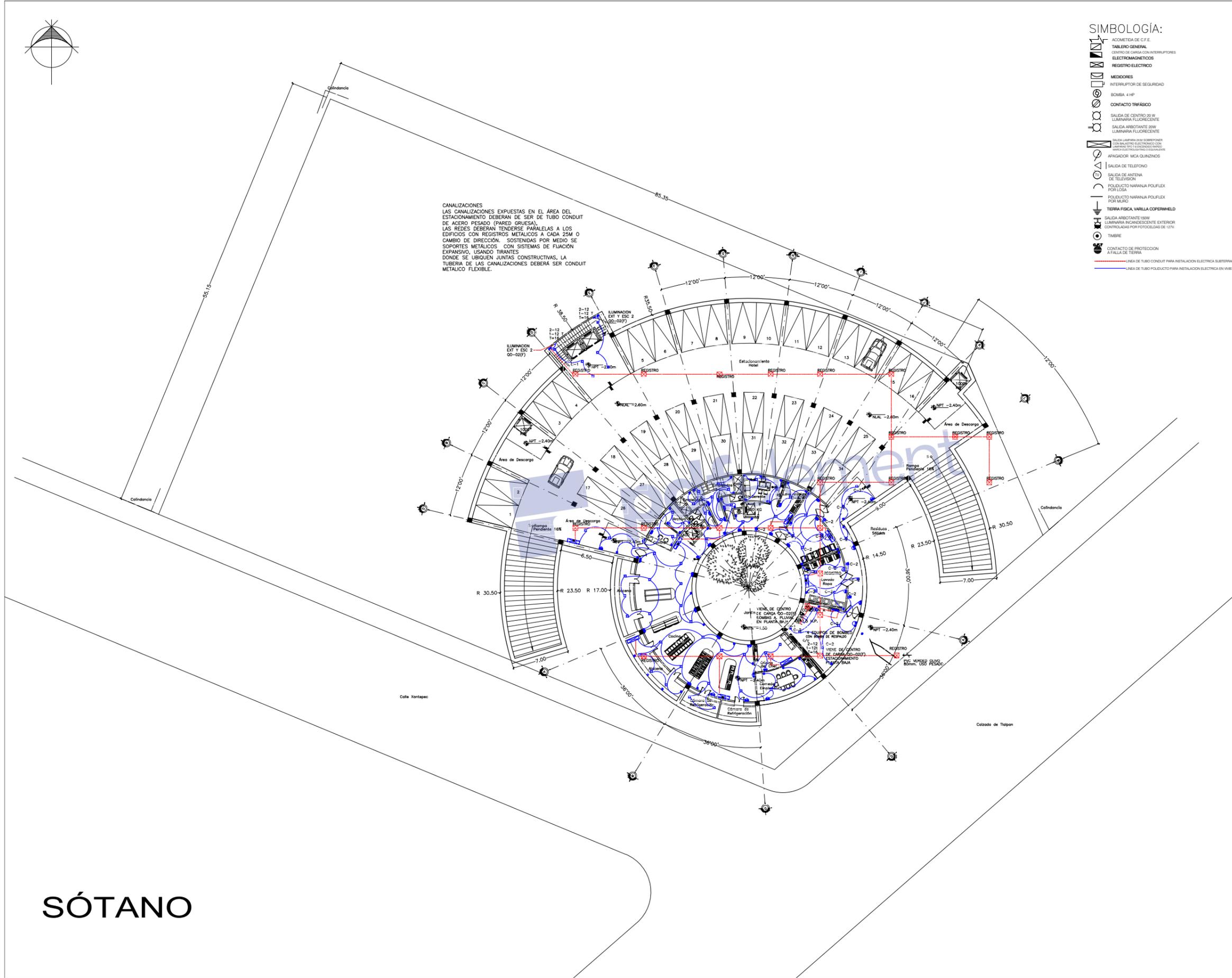
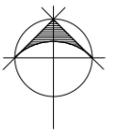
CONTENIDO DEL PLANO:  
 Estructura  
 Detalles

ESCALA:  
 1:200

FECHA:  
 22 de Octubre de 2018

# CIMENTACIÓN DETALLES

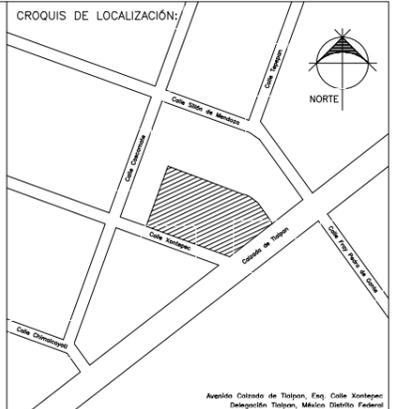




**CANALIZACIONES**  
 LAS CANALIZACIONES EXPUSTAS EN EL ÁREA DEL ESTACIONAMIENTO DEBERAN DE SER DE TUBO CONDUIT DE ACERO PESADO (PARED GRUESA), LAS REDES DEBERAN TENERSE PARALELAS A LOS EDIFICIOS CON REGISTROS METÁLICOS A CADA 25M O CAMBIO DE DIRECCIÓN. SOSTENIDAS POR MEDIO DE SOPORTES METÁLICOS CON SISTEMAS DE FLUJACION EXPANSIVO, USANDO TIRANTES DONDE SE UBICAN JUNTAS CONSTRUCTIVAS, LA TUBERIA DE LAS CANALIZACIONES DEBERÁ SER CONDUIT METÁLICO FLEXIBLE.

**SIMBOLOGIA:**

- ACOMETIDA DE C.F.E.
- TABLERO GENERAL
- CENTRO DE CARGA CON INTERRUPTORES ELECTROMAGNÉTICOS
- REGISTRO ELECTRICO
- MEDICIONES
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- BOMBA 4 HP
- CONTACTO TRIFÁSICO
- SALIDA DE CENTRO 20 W LUMINARIA FLUORESCENTE
- SALIDA ARBOTANTE
- SALIDA ARBOTANTE 20W LUMINARIA FLUORESCENTE
- SALIDA LAMPARILLA SOBREPONIBLE CON INTERRUPTOR ELECTRONICO CON LAMPARILLA FLUORESCENTE Y UN INTERRUPTOR DE CARGA 200-02(F)
- APAGADOR MCA QUINZINOS
- SALIDA DE TELEFONO
- SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
- POLETO NARANJA POLIFLEX POR LOGA
- POLETO NARANJA POLIFLEX PORTILERO
- TIERRA FISICA VARILLA COPPERWELD
- SALIDA ARBOTANTE 20W LUMINARIA INCANDESCENTE EXTERIOR CONTRA INCANDESCENCIA DE UV
- TIMBRE
- CONTACTO DE PROTECCION A FALLA DE TIERRA
- LINEA DE TUBO CONDUIT PARA INSTALACION ELECTRICA SUBTERRANEA
- LINEA DE TUBO POLIESTER PARA INSTALACION ELECTRICA EN VENTANAS



- ESPECIFICACIONES:**
- 1- Los registros serán tercos de 40 X 40 X30 cms, salvo los de la acometida de la C.L.F.C. que serán de 60 X 60 X60 cms.
  - 2- La tubería no especificada será de Ø 16 mm.
  - 3- La tubería será de polietileno negro, los conductores son THW RUSA o similar, en interiores. En exteriores y servicios tubo conduit pared delgada y roscado.
  - 4- El cable es CONDUCTORES con aislamiento tipo THW-LS A 72°C para una tensión de 600V.
  - 5- El código de colores para el cableado será:  
 Fase: Negro, Rojo, Azul  
 Neutro: Gris Claro o Blanco  
 Tierra: Verde o desnudo
  - 6- La altura de los apogadores es de 1.10m, sobre N.P.T. La altura de los contactos es de 0.40m, sobre N.P.T. excepto en la cocina y patio de servicio donde será de 1.20m, sobre N.P.T. a centro y la altura de centro de carga es de 1.80m, sobre N.P.T. a centro de tablero.
  - 7- Los centros de carga, interruptores de seguridad, arrancadores, serán marca SQUARE o de calidad similar, los accesorios serán Quinzinos o similar.
  - 8- La carga total instalada en prototipos es igual a 2240w.
  - 9- Las varillas de tierra serán tipo COPPERWELD marca CAPWELD de Ø 16mm, y de 3.05m, de longitud.
  - 10- La tubería para la acometida será de pvc color verde eléctrico de pared gruesa y un diámetro de 80mm. En caso de utilizar una marca diferente a la indicada esta deberá cumplir con la Norm-0-141 y con las especificaciones de C.F.E. correspondientes.
  - 11- La profundidad de la tubería subterránea será de 50cm, medida a lomo de tubo.
  - 12- Las salidas al alambreado exterior que estén expuestas, deberán quedar protegidas con una pantalla de lámina galvanizada cal # 24.
  - 13- Los elementos térmicos del equipo de bombeo deberán ser seleccionados de acuerdo a los puntos de la placa del motor.
  - 14- Los números de los departamentos serán marcados en los interruptores y medidores del tablero general con pintura de acrílico.
  - 15- Las luminarias exteriores en patios tendrán una altura de 7.5m de altura con respecto al nivel de piso +0.00 de escaleras.
  - 16- La iluminación exterior estará controlada por fotoceles de 120V, incluyendo la iluminación del núcleo de escaleras.
  - 17- En los casos en que señalo la NOM-001-SEDE-2005 Art.210-8 se deberán colocar los interruptores de protección contra falta o tierra.
  - 18- En los casos en que señalo la NOM-001-SEDE-2005 Art.332-2 se deberán colocar:  
 1) Tubo (conduit) de polietileno negro se utilizará en circuitos derivados de unidades de vivienda, siempre que esté embudo en concreto colado o alojado en muros, y se utilicen las conexiones y accesorios aprobados para ese uso) No deberá haber más del equivalente a dos curvas de 90° (180° máximo) entre dos cajas registradas ni no se dejen en uniones entre registros.  
 2) Tubo conduit de acero galvanizado de servicio ligero se usará en la instalación que vaya oculta entre falso plafón y losa y muros.  
 3) Tubo conduit de PVC rígido servicio pesado se utilizará para instalaciones exteriores subterráneas, (visibles y ocultas).
  - 19- Se deberá cumplir con la NOM-001-SEDE-2005.

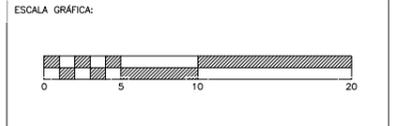


**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Goyau

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Moqueo Rojas  
 M. en Arq. José Mercado Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN  
 Taller J.A. García Goyau

**PROYECTO:**  
 Proyecto Final de Tesis  
**ALUMNOS:**  
 César Gómdera Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz



**CLAVE DE PLANO:**  
 IE-01

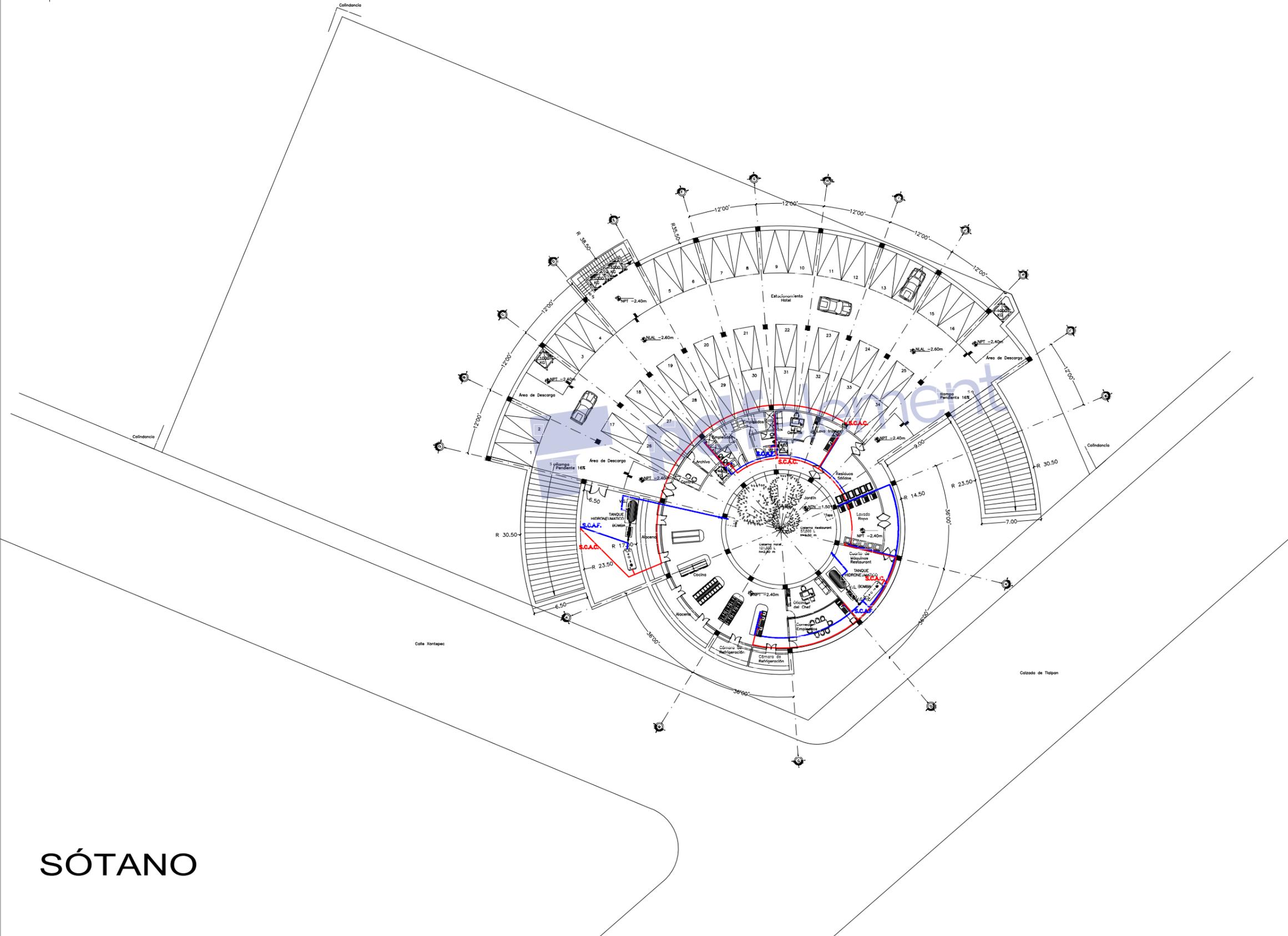
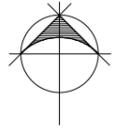
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Instalación Eléctrica  
 Nivel de Sótano

**ESCALA:**  
 1:200

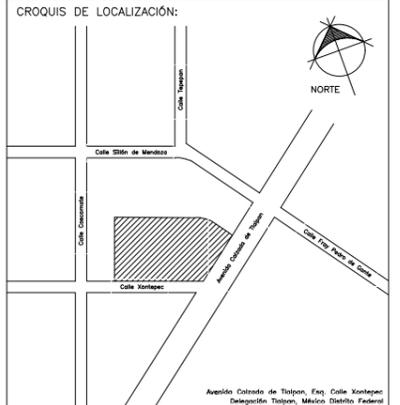
**FECHA:**  
 22 de Octubre de 2018

**SÓTANO**





# SÓTANO



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Llave
  - NEL Indica Nivel de Lecho Bajo de Llave
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NTM Indica Nivel de Terreno Natural
  - NI Indica Nivel de Horno
  - NI Indica Nivel de Carpeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre los correspondientes de instalaciones y arquitectónicas.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor
- Indica Cambio de Nivel en Planta**
- Indica Nivel en Planta**
- Indica Nivel en Alzado o Corte**
- Indica Localización de Corte**
- Indica Pendiente**
- Indica Poste de Luz**



**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Gayo

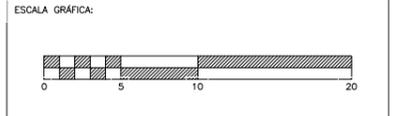
**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN

Taller J.A. García Gayo

**PROYECTO:**  
 Proyecto Final de Tesis

**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz

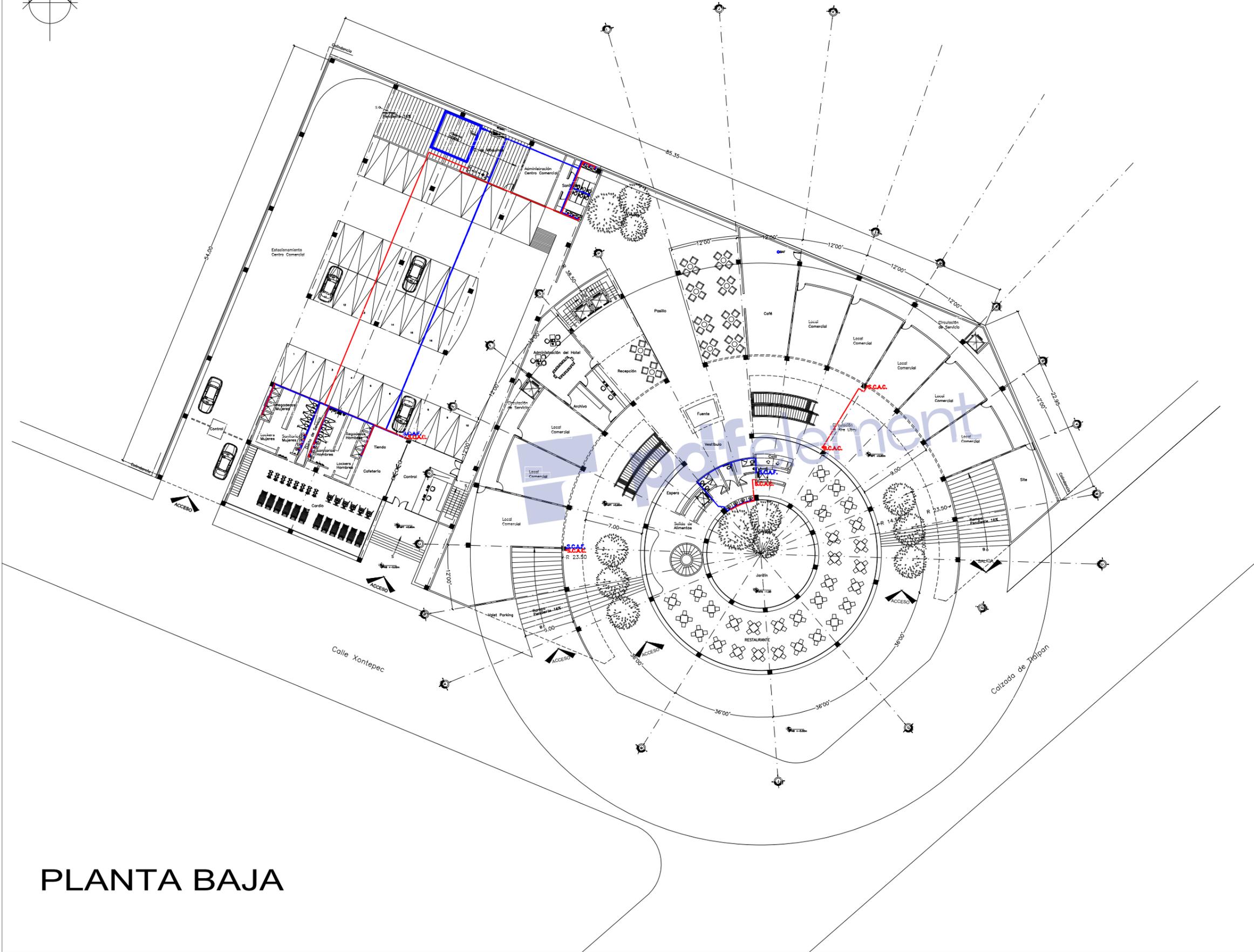
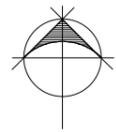


**CLAVE DE PLANO:**  
 HID-01

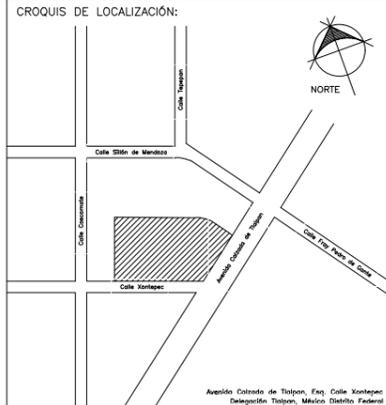
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Plano Hidráulico  
 Nivel de Sótano

**ESCALA:**  
 1:200

**FECHA:**  
 22 de Octubre de 2018



# PLANTA BAJA



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Llave
  - NDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Llave
  - NP Indica Nivel de Paved
  - NNT Indica Nivel de Terreno Natural
  - NN Indica Nivel de Hombrete
  - NI Indica Nivel de Carapeto
  - NN Indica Banco de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas o niveles.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas arquitectónicas rigen sobre los correspondientes de instalaciones y maquinarias.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.
- Indicadores:**
- ↔ Indica Cambio de Nivel en Planta
  - Indica Nivel en Planta
  - ↖ Indica Nivel en Atado o Corte
  - ↗ Indica Localización de Corte
  - ↘ Indica Pendiente
  - ⊙ Indica Poste de Luz



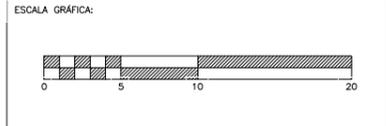
**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Gayo

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Moquejo Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN Tlalpa

Taller J.A. García Gayo

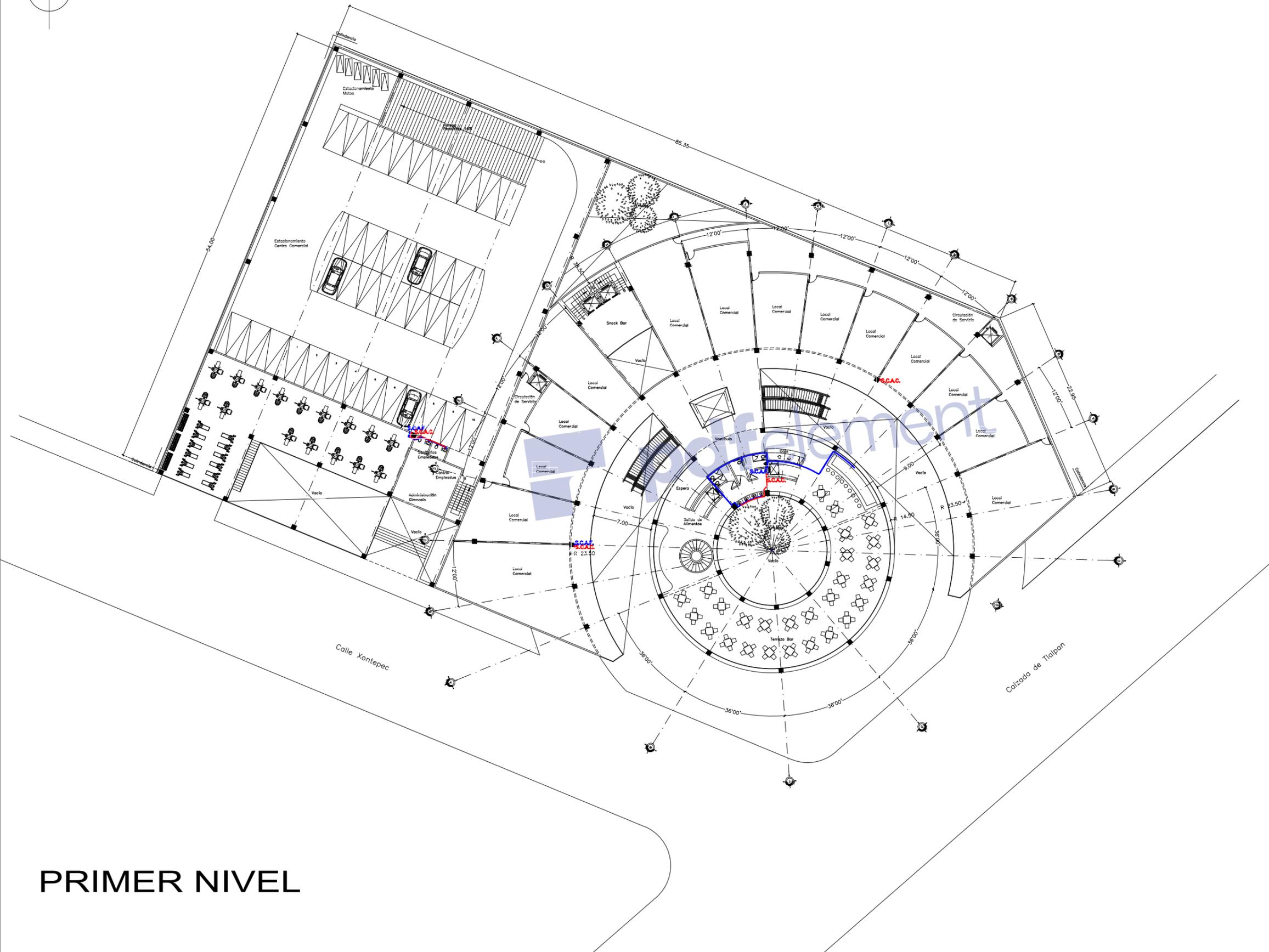
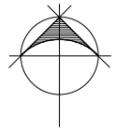
**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz



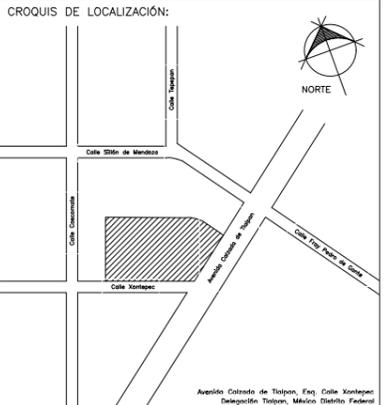
**CLAVE DE PLANO:**  
 HID-02

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Plano Hidráulico  
 Planta Baja

**ESCALA:** 1:200  
**FECHA:** 22 de Octubre de 2018



# PRIMER NIVEL



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Llave
  - NLDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Llave
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NTN Indica Nivel de Terreno Natural
  - NR Indica Nivel de Rampa
  - NI Indica Nivel de Carpeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre los correspondientes de instalaciones y acabados.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen entre los planos estructurales y de acabado.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.
- Indica Cambio de Nivel en Planta**
- Indica Nivel en Planta**
- Indica Nivel en Atado o Corte**
- Indica Localización de Corte**
- Indica Pendiente**
- Indica Poste de Luz**



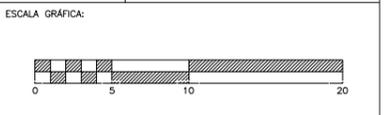
**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Gayo

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN Tlalpan

Taller J.A. García Gayo

**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz

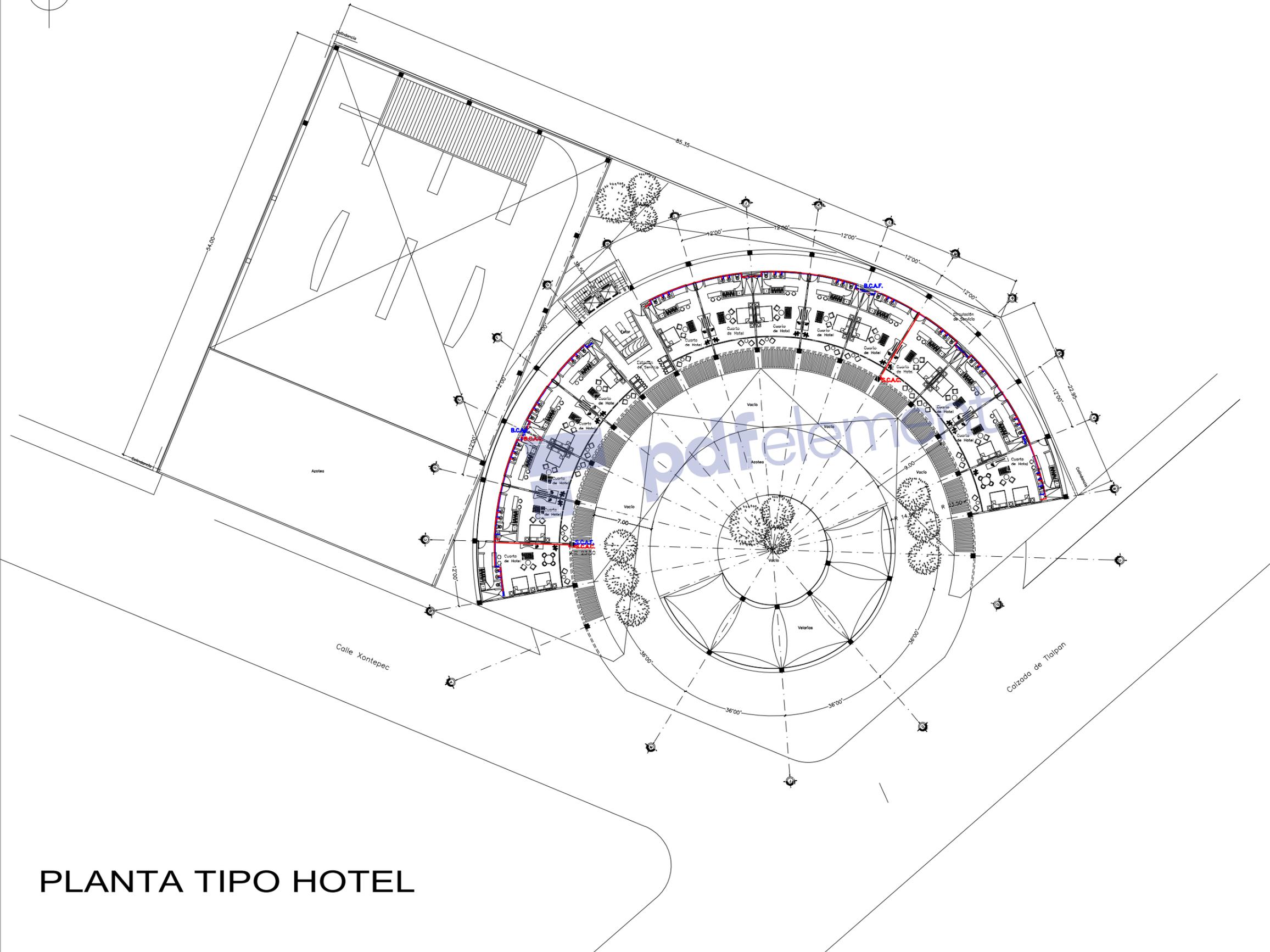
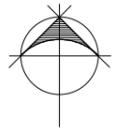


**CLAVE DE PLANO:**  
 HID-03

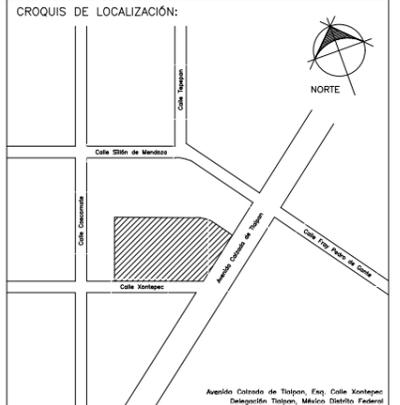
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Plano Hidráulico  
 Primer Nivel

**ESCALA:**  
 1:200

**FECHA:**  
 22 de Octubre de 2018



# PLANTA TIPO HOTEL



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Lote
  - NLDL Indica Nivel de Lecho Bajo de Lote
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NTN Indica Nivel de Terreno Natural
  - NI Indica Nivel de Horno
  - NC Indica Nivel de Carpeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas a escudo.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y acabados.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificados y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen sobre los planos proyectuales y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.

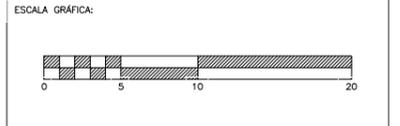


**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Gayou

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN

**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz

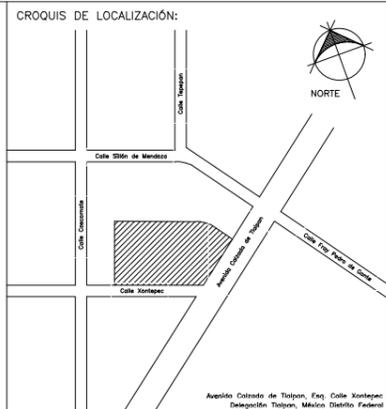
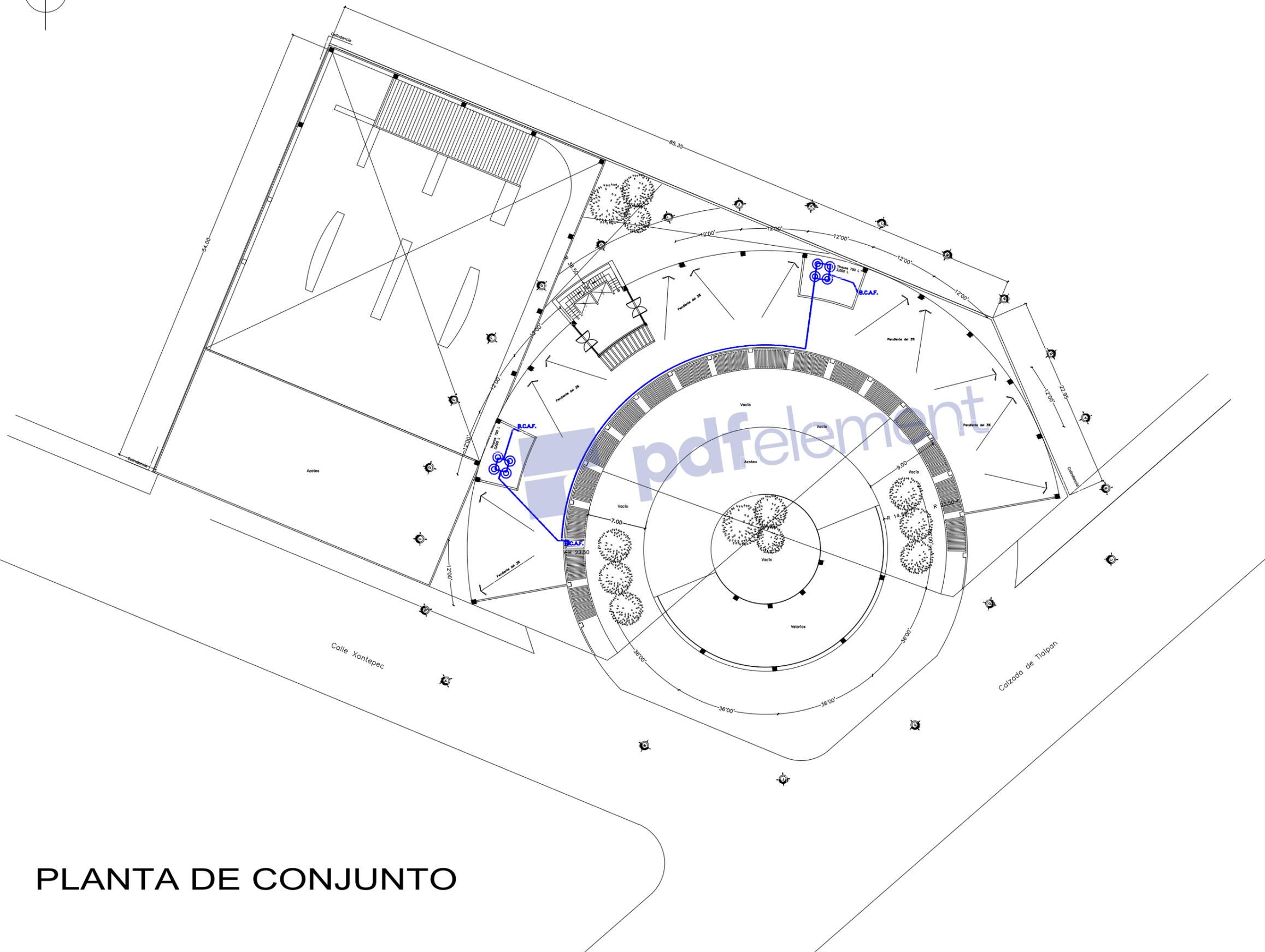
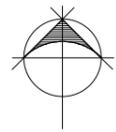


**CLAVE DE PLANO:** HID-04

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Plano Hidráulico  
 Primer Nivel

**ESCALA:** 1:200

**FECHA:** 22 de Octubre de 2018



- SIMBOLOGÍA:**
- NPT Indica Nivel de Piso Terminado
  - NAL Indica Nivel de Lecho Alto de Llave
  - NLL Indica Nivel de Lecho Bajo de Llave
  - NP Indica Nivel de Pared
  - NTN Indica Nivel de Terreno Natural
  - NI Indica Nivel de Carpeta
  - BN Indica Banca de Nivel 10.00
- NOTAS:**
1. Las cotas y niveles están dados en metros.
  2. Las cotas y niveles rigen sobre el dibujo.
  3. No deben tomarse cotas o niveles.
  4. Las cotas son a ojos.
  5. Las plantas estructurales rigen sobre las correspondientes de instalaciones y arquitectónicas.
  6. El nivel 0.00 corresponde al banco de nivel definido por el proyecto.
  7. Las cotas y niveles indicados en el plano deberán ser verificadas y contar con el visto bueno de la dirección.
  8. Los planos de detalle rigen sobre los planos arquitectónicos y de montaje.
  9. Se deberá consultar las especificaciones de los detalles constructivos con el proveedor.

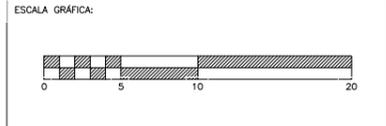


**INSTITUCIÓN:**  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Arquitectura  
 Taller Antonio García Goyau

**TERNA:**  
 Arq. Elodia Gómez Maquero Rojas  
 M. en Arq. José Miranda Cruz  
 M. en Arq. Susana San Juan León

**PROYECTO:**  
 EDIFICIO DE USO MIXTO EN TLALPAN

**ALUMNOS:**  
 César Gándara Gutiérrez  
 Daniela Pérez Ruiz



**CLAVE DE PLANO:** HID-05

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
 Plano Hidráulico  
 Primer Nivel

**ESCALA:** 1:200

**FECHA:** 22 de Octubre de 2018

# PLANTA DE CONJUNTO

## VI.III Planos

- A00 – Arquitectónico planta de techos
- A01 – Arquitectónico planta baja
- A02 – Arquitectónico primer nivel
- A03 – Arquitectónico planta tipo hotel
- A04 – Arquitectónico planta sótano
- A05 – Arquitectónico fachadas
- A06 – Arquitectónico secciones
- TP01 – Topografía
- CI01 – Cimentación losa fondo
- CI02 – Cimentación losa tapa
- CI03 – Cimentación detalles
- ES01 – Estructura planta tipo
- ES02 – Estructura detalles
- IE01 – Instalación eléctrica sótano
- IE02 – Instalación eléctrica planta tipo
- IE03 – Instalación eléctrica diagrama unifilar
- HID01 – Instalación hidráulica sótano
- HID02 - Instalación hidráulica planta baja
- HID03 - Instalación hidráulica primer nivel
- HID04 - Instalación hidráulica planta tipo hotel
- HID05 - Instalación hidráulica azotea

## VI.IV Memorias de cálculo

### Memoria de instalación hidrosanitaria

La red hidrosanitaria consta de las instalaciones hidráulicas y sanitarias del proyecto, su finalidad es el abastecer de agua potable y el desalojo de las aguas negras y grises del edificio. El diseño de la red esta basado en los requerimientos que marca el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México en sus Normas Técnicas Complementarias.

Instalación Hidráulica: el objetivo principal es el suministro de agua potable a los departamentos y a las distintas áreas que componen al edificio. El suministro al edificio será por medio de la red de alimentación, que esta va directamente de la toma de agua domiciliaria hasta la cisterna, donde posteriormente se distribuirá a los departamentos y las demás áreas por medio de los tinacos que se encuentran en la Azotea.

Cisterna: Es el contenedor de agua hecho a base de concreto armado que estará localizado junto al área de juegos infantiles y por debajo del nivel de banquetta para un correcto funcionamiento, contará con una válvula de flotador, válvula check, tubo de ventilación, puerta de cisterna y tubo de sección, la capacidad requerida es de 15.75 m<sup>3</sup>. (Ver Gráfico 47)

INSTALACIÓN HIDRÁULICA				
No. De usuarios/día	=	200	(Con base en el proyecto)	
Dotación	=	150	(lts./usuario/día)	
Dotación Requerida	=	30,000	(lts./día)	
Consumo medio diario	=	_____	=	.06076 lts./seg (Dotación req/segundos de un día)
		1,822.8	(seg)	
Coeficiente de Variación diaria	=	1.40		
Coeficiente de Variación horaria	=	1.55		
Consumo máximo diario	=	$0.06076 \times 1.40 = .085064$ lts./seg		
Consumo máximo horario	=	$.085064 \times 1.55 = .1318492$ lts./seg		
CÁLCULO DE CISTERNA				
No. De usuarios/día	=	200	(Con base en el proyecto)	
Dotación	=	150	(lts./usuario/día)	
Dotación Total	=	30,000	(lts./día)	
Volumen Requerido	=	$30,000 \times 3 \text{ días} = 90,000$ lts.		
Área	=	V	=	90.00 m <sup>3</sup>
	=	h		

## Memoria de cálculo estructural

### Áreas

Área losa NI = 160195 nY Área losa N2 = 128385 nY Area losa Az = 1300.02 m\*

Área muros NI = 95.16 nY Área muros N2 = 94,33 nY

### Cálculo de Cargas CARGA EN AZOTEA:

a) Permanente = 495.50 kg/nY

b) Viva = 200 kg/nY 17 Ton

### CARGA ENNI 8. N2:

a) Permanente = 324 kg/m

b) Viva = 200 kg/nY

c) Gravitacional = 170 kg/m

d) Instantánea = 90 kg/nY

e) Área Losa NI = 1601.95 nY

f) Área Losa N2 = 1283.85 m<sup>2</sup>

C, Fla+b+c+d)(e + f) C, = (784 kg/nr) (2885.80 m<sup>2</sup>) C, = 2262.47 Ton

### CARGA EN MUROS:

a) Área de muros = 189.49 nY b) Altura de muros = 3.2 m

b) Peso volumétrico de muro de ladrillo = 1800 kg/m<sup>3</sup>

Wmn + (a) (b) (c) Wim = (189.49 nY) (3.2 m) (1800 kg/m<sup>3</sup>) Wm = 1091.47 Ton

### Predimensionamiento Estructural

### PERALTE DE VIGA MAESTRA (Armaduraj)

V = Peralte de armadura l = Longitud de armadura k = Constante = 24 V=1/k WV =56/ 24  
V=225m

La viga maestra será formada por ángulos de acero en el sentido horizontal que tendrán una sección equivalente al 10% del peralte total de la armadura (0.225 m). Y en los sentidos vertical y diagonal será formada por perfiles de acero H con una sección de la mitad de la de los ángulos horizontales (0.112 m).

Características Ángulo A;

Peralte A, = 25.4 cm Patin A, = 25.4 cm Espesor A, = 1.27 cm

Características Perfil H;

Peralte H, = 15.2 cm Patin H, = 15.2 cm Espesor H, = 0.6 cm

TRABES SECUNDARIAS T, = 1.81; A) Trabe T,

Para calcular T, (trabe del primer nivel). fue necesario calcular primero el peso de los patios laterales que funcionan como volados del edificio. Considerando que los patios soportan una celosía perimetral. los cálculos fueron los siguientes:

$B = \text{Area de base de celosía} = 3.36 \text{ m}^2$

$W_{celosía} = \text{Peso de Celosía}$

$W_{celosía} + \text{Peso unitario de ladrillo}$

\* Se toma en cuenta la mitad del peso de un muro por ser celosía.

$W_{celosía} = [B(W_{celosía})] / 2 \quad W_{celosía} = [336 (250 \text{ kg} / \text{m}^2)] / 2 \quad W_{celosía} = 420 \text{ kg}$

$W_{trabe} + \text{Peso Parcial de celosía (por trabe)} \quad 4 = \text{Número de Trabes} = 5$

$W_{trabe} = W_{celosía} / 4 = 120 \text{ kg} / 4 = 30 \text{ kg} / \text{trabe} \quad \text{Cálculo Cantiliver } W = \text{Peso } \dot{E} = \text{Claro}$

$k = \text{Constante} = 8$

$S_v = \text{Volumen de acero requerido} \quad m = \text{Momento}$

$F_y = \text{Fatiga del acero}$

\* El volumen de acero requerido ( $S_v$ ) debe ser menor o igual al volumen de acero de la trabe (T)

$m = [(W)4] / k \quad m = [84 \text{ kg}]^4 / 8 \quad m = [3024 \text{ kg}^4] / 8 \quad m = 378 \text{ kgm}^4 = 3780.000 \text{ kgcm}^4$

$S_v = m / F_y \quad S_v = 3780.000 \text{ kgcm}^4 / (2530 \text{ kg} / \text{cm}) \quad S_v = 1494.07 \text{ cm}^3$

Con estos resultados. se eligió la trabe adecuada de tal manera que su volumen de acero fuese Igual o mayor al requerido. La trabe T, tiene las siguientes características:

Peralte T, = 476 cm Patin T, = 28.4 cm Espesor T, = 239cm

B) Trabe T,

T, + Perate Trabe Secundaria V = Peralte de Viga Maestra %A= 15% T,=(V) 0%) T,= (225 m) (15%) T,-035m

Características Trabe T, Peralte T,= 35.3 cm Patín T1,=128 cm Espesor T,= 107 cm

ens PROYECTO ESTRUCTURAL C) Viga T,

T, = Peralte Trabe Terciaria T, = Peralte Viga Secundaria %. = 80%

T, = T,(80%) T,= (0.35 m) (80%) T,+028m

Características Viga T ;

Peralte T, = 318 cm Patin T, = 16.7 cm Espesor T, = 1.32 cm

COLUMNAS C, .C,8C,

Col = Columna E = Entrepiso k = Constante

Col = (E)K Col = (35m) 0.08 Col + 028 m

\* Los resultados de los cálculos, muestran la sección de una columna de concreto. al querer trabajar con columnas metálicas. se toma en cuenta el 60%. del resultado.

C = Sección de columna Col = Columna

k = Constante = 0.05

£ = Claro

A) Columna C,

C,\* [((Col) k) £] + Col C, \* [100.28 my) 0.05) 6m] + 0.28 m C,\* 0.364 m = 040 m C,= 0.40 m (60%) C,= 024m

Características Columna C; Peralte C,= 25.1 cm

Patín C, = 10.1 cm Espesor C, = 0.53cm

CAPIMuLo ma \* B) Columna C,

C, = [(ICol) k] £] + Col C, = [10.28 m) 0.05) 12m] + 0.28 m C, = 0448 m = 0.45 m C, = 0.45 m(60%) C, = 027 m

Características Columna ;

Peralte €, = 30.3cm Patin C, = 10.1cm Espesor [, = 057 cm

C) Columna C,

C, = [([Col) k]4] + Cal C, - [110.28 m) 0.05) 35 m] + 0.28 m C, - 0.1/m-080m C, = 080 m (60%) C, - 048 m

Características Columna C, Peralte C, + 48.2 cm Patín €, + 286 cm Espesor C, = 269 cm  
Peso de Estructura de Acero Para obtener el peso de la estructura, se calcularon los metros

lineales necesarios de acero y se multiplicaron por el peso unitario de cada elemento.

Ángulos A, = — (216m)(25.3 kg/m) = 5.46 Ton Perfiles H, = (13257 my (22.3 kg/m) = 296 Ton Trabes T, = (180 my (157.7 kg/m) = 28.38 Ton Trabes T, = (360 my (38.7 kg/m) = 13.93 Ton Trabes T, = — (504m)(52.1 kg/m) = 26.26 Ton Columnas €, = (98 my (17.9 kg/m) = 175 Ton Columnas €, = (42 m) (20.8 kg/m) = 0.87 Ton

Columnas €, = (100 m) (177.1 kg/m) = 17,1 Ton

W, - 97.32 Ton

Peso Total del Edificio C, + Carga Total C,, \* Carga Losa de Azotea €, = Carga NI 8, N2 €, + Carga de Muros €, = Carga Estructura C, "E, Et EL + E, €, + 1034.17 Ton + 2262.4 Ton + 10914 Ton + 97,32 Ton C, - 4,485.29 Ton

Carga por Bloque Estructural (2) - 224265 Ton Cálculo de Cimentación

R, = Resistencia del terreno = 15 TorvmY W, = Carga por Bloque Estructural = 2242.65 Ton

Cajón = JW, 7R Ca"y 2242.65 / 15 Ca"y 149,51

Cajón=1222m El cajón contará con una dimensión mínima de 3 m de profundidad.

## VI.V Bibliografía

---

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Tlalpan

El centro comercial como nuevo espacio público, Autor: Juan José Sánchez Aedo,  
Editorial: Arquine

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo 1

Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

Normas Técnicas Complementarias

FUENTES DE INFORMACIÓN

<http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/>

<https://www.google.com/maps/@19.293376,-99.1579937,3a,75y,156.2h,90t/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tlalpan>

<https://www.archdaily.mx/mx>

## VI.VI Conclusiones

---

La presente tesis tuvo como objeto plasmar los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación profesional, nuestro tema se enfocó en lograr un edificio de usos mixtos para satisfacer las necesidades de una zona específica en la CDMX en este caso el enfoque fue la zona de hospitales de Tlalpan.

Tras la realización de un análisis se concluyó que debido al nivel de especialidad de los hospitales de la zona hay una gran cantidad de población flotante, entre ellos médicos que laboran en esos hospitales, residentes y familiares de enfermos de todo el país. Esto provoca una demanda de servicios y vivienda temporal, el proyecto que nosotros presentamos da solución a tales demandas. Se considera que el nuevo diseño erradique o disminuya las ineficiencias detectadas en dicha zona y a su vez estimule la economía de la zona con la creación de nuevos empleos, cumpliendo a su vez con los objetivos planteados en el trabajo.